مسلمانوں کے سنہرے دور کے بارے میں سروہارا مبا کر کے فیس بک پر پیش کیے گئے شاندار لیکچرز کا مجموعہ بمع سوال و جواب

PRESENTED BY JUSTJU FACEBOOK GROUP

GOLDEN AGE

سنہرا دور

تحریر: وہارا امبا کر

COMPILED BY: KHALID MEHMOOD AZAD

JUSTJU WEBSITE: http://justju.pk
JUSTJU PAGE: https://www.facebook.com/ilmkijustju/
JUSTJU GROUP: https://www.facebook.com/groups/AutoPrince/
JUSTJU TELEGRAM: https://t.me/jusjtu
JUSTJU YOUTUBE: https://m.youtube.com/channel/UCnmsjJFH4pLck4VK9OVk0bw#menu
JUSTJU TWITTER: https://twitter.com/PkJustju/status/1235097536253300736?s=19

مسلمانوں کے سنہرے دور کے بارے میں سروہارا مباکر کے فیس بک پر پیش کیے گئے شاندار لیکچرز کا مجموعہ بمع سوال و جواب

PRESENTED BY JUSTJU FACEBOOK GROUP

GOLDEN AGE

سنہرا دور

تحریر: وہارا امباکر

COMPILED BY: KHALID MEHMOOD AZAD

JUSTJU WEBSITE:	http://justju.pk
JUSTJU PAGE:	https://www.facebook.com/ilmkijustju/
JUSTJU GROUP:	https://www.facebook.com/groups/AutoPrince/
JUSTJU TELEGRAM:	https://t.me/jusjtu
JUSTJU YOUTUBE:	https://m.youtube.com/channel/UCnmsjJFH4pLck4VK9OVk0bw#menu
JUSTJU TWITTER:	https://twitter.com/PkJustju/status/1235097536253300736?s=19

فہرست

نمبر شمار	عنوانات	صفحہ نمبر	نمبر شمار	عنوانات	صفحہ نمبر
1	بادشاہ کا خواب	3	18	شفا کی کتاب	74
2	بغداد	12	19	فلسفے کے ربط	77
3	دوسری رصد گاہ	18	20	البیرونی کی دنیا	86
4	زمین کا قطر	21	21	اندلس	91
5	دنیا کی کھوج	26	22	اندلسی علماء	95
6	الجبرا	33	23	آسٹرونومی	102
7	الخوارزمی	36	24	فلکیات کے ماڈل	105
8	اگر الرازی زندہ ہوتے	40	25	مراغہ کا انقلاب	108
9	نئے مرکز	43	26	تھیوری کی طاقت	112
10	ابن الہیثم	46	27	تاریخ کی تفہیم	117
11	روشنی	50	28	احیائے نو	122
12	بصارت	52	29	زوال	125
13	چاند کا سراب، فضا کا غلاف اور سنو کر کی گیند	55	30	چھاپہ خانہ	128
14	شکوک	59	31	طبیب، مورخ اور ریاضی دان	133
15	طریقہ	64	32	عظیم کون؟	136
16	مکالمہ	66	33	اکیسویں صدی میں	141
17	البیرونی اور ابنِ سینا	71			

بادشاہ کا خواب

اپنے گنبد اور محرابوں سے پہچانے والا بغداد دنیا کا سب سے بڑا شہر تھا۔ روم، ایتھنز اور سکندریہ اپنے عروج پر بھی اس کے قریب نہیں پہنچے تھے۔ دس لاکھ سے زیادہ کی آبادی والے اس شہر میں شاہی خاندان، جنرلوں اور وزیروں کے درجنوں محل تھے۔ متمول لوگوں کے بڑے گھروں میں سنگِ مرمر کے ستون، زینہ جو دریا کی طرف اترتا تھا یا دالان کی طرف۔ پلستر والی دیواروں پر دبیز پردے، سرامک ٹائل والے فرش جن پر سردیوں میں قالین بچھا دئے جاتے اور گرمیوں میں ہٹا لئے جاتے۔ فرش پر گاؤ تکئے۔ نچلی منزل کی ایک دیوار مرکز میں صحن میں کھلتی تھی، جس میں چھوٹا فوارہ نصب ہوا کرتا تھا۔ اس سے نیچے کچن، جس میں لوہے کی جالیوں والا روشن دان، تاکہ ہوا کا گزر رہے۔ گرمیوں میں فیملی چھت پر سویا کرتی۔ دوپہر کو گرمی سے بچنے کے لئے تہہ خانے میں ٹھنڈے کمرے (سرداب) میں۔ اس کے مقابلے میں غریب لوگوں کے گھر کئی منزلہ گنجان آبادی میں ہوا کرتے تھے۔ کھجور کے درخت کے تنے کے شہتیر کی چھت اور گارے کی اینٹوں کی دیواریں۔ شہر کی کشادہ سڑکوں کی باقاعدہ صفائی ہوا کرتی۔ دجلہ سے نکالی گئی نہروں کا جال جس سے گھروں کو پانی مہیا کیا جاتا۔ بازار کی فضا میں مقامی اور درآمد شدہ مصالحوں اور عطر کی خوشبو ہوتی اور اور دریا سے پکڑی گئی مچھلی، شابوت کی مہک۔ بغداد کے شہری اس دریا کے قریب سیر سے لطف اندوز ہوتے ہوں گے۔

الف لیلہ کی داستانوں کے اس شہر کو کئی مرتبہ اجاڑا جا چکا ہے۔ اپنے بسنے سے چند ہی دہائیوں بعد اس شہر کی پہلی تباہی اسی کے فرزند کے ہاتھوں ہونا تھی۔ لیکن یہ کہانی اس شہر کو اجاڑنے کی نہیں۔ اسلامی گولڈن ایج کے سب سے اہم کردار ابو العباس عبد اللہ کی ہے، جنہیں تاریخ میں المامون کے نام سے جانا جاتا ہے۔

خراسان سے سیاہ جھنڈے بلند کئے آنے والے باغیوں نے بنو امیہ کی حکومت کا تخت 751 میں الٹ دیا۔ میدانِ جنگ میں شکست کھانے والے بنو امیہ کے خاندان کو صلح کے لئے ضیافت پر بلایا گیا اور اس خونی ضیافت کے وقت اس خاندان کے 80 افراد کو قتل کر کے نوے سالہ اموی دورِ خلافت کا خاتمہ کر دیا گیا۔ بنو امیہ کا صرف ایک شہزادہ اس سے بچ پایا تھا۔ یہ خلافتِ عباسی کے پانچ سو

سالوں کا آغاز تھا، جو اسلامی سنہرا دور کہلاتا ہے۔ اپنے دارالخلافہ کے لئے عباسی خلیفہ نے ایک نئے شہر کی بنیاد 30 جون 762 کو رکھی جس کو مدینۃ السلام کا نام دیا گیا، جو پھر بغداد کہلایا۔ یہ شہر سائنس، لٹریچر، فلسفہ، آرکیٹکچر، مصوری، شیشہ گری، ٹیکسٹائل اور ٹیکنالوجی کا گڑھ رہا۔ یہاں کے باغوں میں ساسانیوں کی دانشگاہِ گندی شاپور کی طرز پر بسایا گیا بیت الحکمہ (دانائی کا گھر) اپنے وقت کی سائنس کا بڑا مرکز۔

عباسی خلیفہ ہارون الرشید جس سال خلیفہ بنے، اسی سال المامون کا جنم ہوا۔ ان کی والدہ فارس کی بغاوت کو کچلنے کی مہم میں حاصل کردہ لونڈی مراجل تھیں۔ ہارون الرشید کے دوسرے بیٹے ان کی بیوی زبیدہ سے ہوئے جو الامین تھے۔ مامون کو تعلیم و تربیت کے لئے وزیر جعفر برمکی کے حوالے کیا گیا جہاں پر قرآن حفظ کیا، شاعری پڑھی، تاریخ پڑھی، عربی گرائمر اور ریاضی۔ لیکن ان کی سب سے زیادہ دلچسپی فلسفے اور علم الکلام میں تھی۔ بعد کی زندگی میں ان کا سائنس کا جنون شروع ہونے کی وجہ یہی رہی۔
جب ولی عہد چننے کی باری آئی تو خالص النسل الامین کی ترجیح دی گئی۔ 802 میں ہارون نے عمرے کا سفر اپنے ٹین ایج بیٹوں کے ساتھ کیا اور یہاں پر یہ اعلان رسمی طور پر کیا گیا۔ الامین کو خلافت ملنا تھی۔ المامون کو خراسان کی گورنر شپ۔ اپنے بیٹوں سے اس کی پاسداری کا حلف لیا اور اس دستاویز کو کعبے کے اندر ڈبے میں بند کر کے رکھوا دیا۔ (اس کو مکہ پروٹوکول کہتے ہیں)۔[1]

ہارون الرشید کے دور میں خراسان میں بغاوت ہوئی۔ ہارون اس سے نپٹنے کے لئے فوج لے کر گئے۔ مامون ان کے ساتھ تھے۔ ہارون کا راستے میں بیماری سے انتقال ہو گیا۔ 23 سالہ مامون نے جگہ سنبھالی، بغاوت ختم کی۔ خراسان کا کنٹرول حاصل کیا۔ اس میں ان کے وزیر الفضل نے مدد کی۔ بغاوت دبانے کے لئے ٹیکس کم کئے گئے۔ الفضل نے مامون کا اچھا امیج بنوانے، پاور بیس قائم کرنے میں بھی بڑی مدد کی۔ اس دوران امین اور مامون کے درمیان چپقلش شروع ہو گئی۔ امین نے اپنا ولی عہد مامون کی جگہ پر اپنے بیٹے کو بنا دیا اور خراسان سے ٹیکس ادا کرنے کا مطالبہ کیا۔ مامون کے ساتھ جو افواج گئی تھیں، ان کو واپس بلا لیا۔ مامون نے خراسان میں اپنی فوج جمع کرنا شروع کر دی۔

فارس سے تعلق رکھنے والے جنرل طاہر کی کمانڈ میں مامون نے عباسی خلافت پر حملہ کیا۔ تہران میں پہلی لڑائی ہوئی جس کی فتح کے بعد فارس پر مامون کا قبضہ ہو گیا۔ مامون کی افواج کی پیشقدمی جاری رہی۔ 812 میں یہ بغداد کے دروازے پر دستک دے رہی تھیں۔ بڑا محاصرہ شروع ہو گیا۔ امین ایک مقبول خلیفہ تھے۔ ان کو چار سالہ دورِ اقتدار میں شہریوں کی حمایت حاصل تھی۔ حملہ آوروں کو کڑی مزاحمت کا سامنا کرنا پڑا۔ منجنیقوں سے حملوں اور شہر میں جگہ جگہ آگ لگانے، دجلہ پر پل توڑنے اور بہت ہی طویل لڑائیوں کے بعد مامون کی فوجوں کو فتح ہوئی۔ بغداد کا بڑا حصہ راکھ کا ڈھیر بن گیا تھا۔ الامین نے فرار ہونے کا ارادہ کیا لیکن پھر مشیروں کے کہنے پر ہتھیار ڈال دئے لیکن امین کا سر قلم کر دیا گیا۔ کاٹ کر ان کے بھائی مامون کو پیش کیا گیا۔

مامون واپس خراسان کے شہر مرو چلے گئے (جو آج کے ترکمانستان میں ہے)۔ یہ کچھ عرصہ عباسی سلطنت کا دارالخلافہ رہا۔ اپنا جانشین اپنے خاندان میں نہیں بلکہ علی الرضا کو بنایا۔ یہ فیصلہ بغداد میں انتہائی غیر مقبول ثابت ہوا۔ مامون کو واپس آنا پڑا۔ اسی سفر میں علی الرضا اور وزیر الفضل پر سرار طریقے سے انتقال کر گئے۔ بغداد کو تاراج کرنے کے چھ سال بعد 819 میں مامون دوبارہ تعمیر شدہ بغداد لوٹ آئے اور جعفر برمکی کے بنائے گئے محل میں رہائش اختیار کی۔

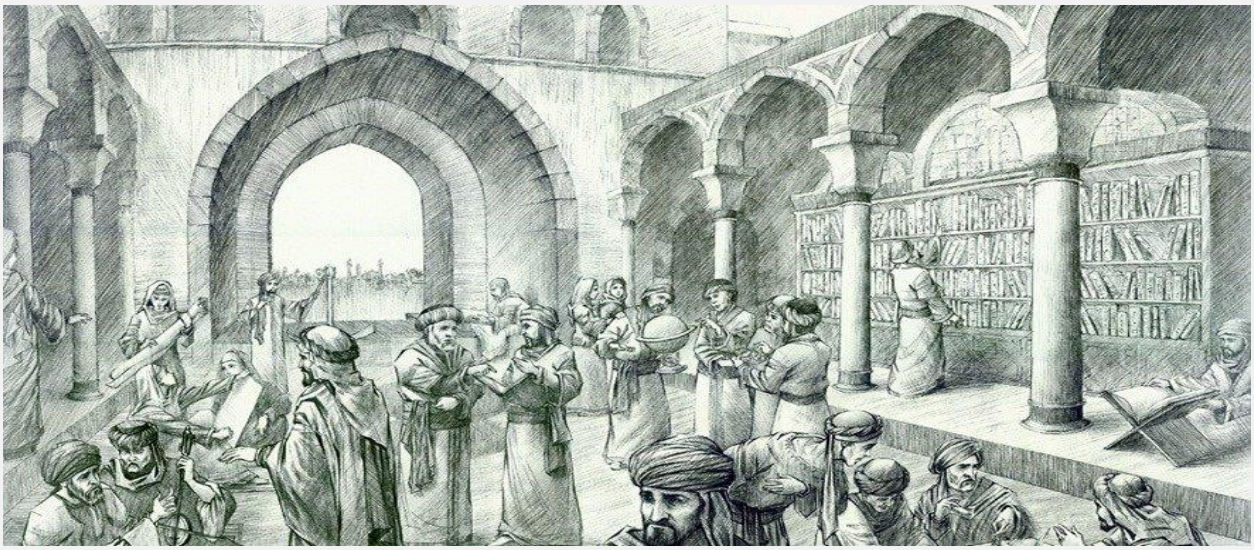
تاریخ کی کتابیں امین کو نااہل اور مامون کو قابل خلیفہ کے طور پر پیش کرتی ہیں۔ اس کی ایک بڑی وجہ شاید یہ کہ تاریخ جیتنے والے لکھتے ہیں۔ البتہ مامون کا دور تاریخ کا بڑا اہم دور رہا۔ اسلامک گولڈن ایج علم کی تلاش کا دور ہے۔ مامون اس کاوش کو سپورٹ کرنے والے پہلے خلیفہ نہیں تھے لیکن جس قدر جذبے اور لگن کے ساتھ یہ کام انہوں نے کیا، جس قدر آزاد مکالموں اور فکر کا ماحول بنایا، اس کی کوئی اور مثال نہیں۔

عرب مورخ ابنِ ندیم اپنی کتاب "فہرست" میں لکھتے ہیں کہ مامون نے بغداد آ کر ایک خواب دیکھا، جو مامون کی زبان میں بیان کیا۔ میں نے خواب میں ایک شخص کو دیکھا۔ گھنی بھویں، نیلی آنکھیں، گنجا سر، تندرست جسم۔ میں نے پوچھا کہ "آپ کون؟" اس نے جواب دیا، "ارسطو" میں نے پوچھا، "اے فلسفی، یہ بتادیں کہ سچ کیا ہے، اچھائی کیا ہے؟"۔ ارسطو نے جواب دیا، "جو بھی تم اپنی

عقل سے پہچان لو"۔ میں نے کہا، "اس کے بعد؟" ارسطو نے کہا، "وہ جس پر عام رائے میں اتفاق ہو جائے۔" میں نے کہا، "اس کے بعد؟"۔ ارسطو نے کہا، "اس کے بعد کچھ بھی نہیں"۔ میں نے کہا، "تو پھر میں اس کو پہچان کر رہوں گا"۔

مامون کا یہ خواب تو مورخ کا تخیل ہو گا لیکن اس میں کوئی شک نہیں کہ مامون کے باقی زندگی جنون کی حد تک اس میں لگا دی۔ بیت الحکمۃ میں دنیا بھر سے آنے والا کام کا ترجمہ پہلے بھی کیا جا رہا تھا۔ ترجمے کا کام تیز تر کر دیا گیا۔ اس میں کسی موضوع کی قید نہیں رکھی۔ یونانی، فارسی، سنسکرت، جو بھی جہاں سے ملا، اس کا عربی ترجمہ ہونے لگا۔ مامون خود روز بیت الحکمہ جایا کرتے۔ مباحث میں حصہ لیا کرتے۔ دنیا بھر کے علم سے استفادہ کرنے کی روایت ڈالی گئی۔ فطرت کی کھوج لگانا اچھی قدر قرار پایا۔ سائنس کو کبھی اتنی زیادہ حکومتی سرپرستی نہیں ملی تھی۔ اس کا نتیجہ یہ نکلا کہ یہ وہ دور تھا جب عرب میں سائنس کے بڑے نام پیدا ہونا شروع ہوئے۔

مامون کے جنون نے سکندریہ کی لائبریری کے زوال کی کئی صدیوں بعد سائنس کو بغداد میں پوری طرح زندہ کر دیا تھا۔



یورپ سنٹرک مورخین سائنس کی تاریخ میں اس دور کو اکثر چھوڑ جاتے ہیں۔ یا پھر اسے اتنی اہمیت نہیں دیتے جتنا یہ مستحق ہے۔

اس سیریز میں ماضی کے اس دور کی چند جھلکیاں ہوں گی۔

اس سیریز کا متن مندرجہ ذیل کتاب سے چند حصوں کی تلخیص ہو گا۔

Pathfinders: Golden Age of Arabic Science

سوالات وجوابات

Saleem Jamali

تشکرم اس موضوع پر لکھنے کا۔ سر بغداد پر کس کس اقوام نے حکومت کی؟ اگر اس کا جواب آگے نہیں آنے والا تو بتائیے گا

Wahara Umbakar

عباسیوں کے بعد بویحید، سلجوق آئے، پھر عباسیوں سے منگولوں نے چھینا۔ الخانی اور جلیر کے بعد تیمور لنگ نے اسے فتح کیا۔ اس کے بعد ترکمان خاندانوں کے پاس گیا۔ اس کے بعد صفوی حکمرانی میں آا اور پھر سلیمان عالیشان کے دور میں عثمانی خلافت کا حصہ بن گیا جن کے پاس جنگِ عظیم اول تک رہا۔

جنگِ عظیم کے بعد برطانیہ کے پاس انتظام آیا۔ جب عراق کا ملک تخلیق ہوا تو یہ اس کا دارالحکومت بن گیا اور ہاشمی خاندان کے حوالے کر دیا گیا۔

ان کے جانے کے بعد سیاسی عدم استحکام کا وقت رہا اور پھر بعث پارٹی پاور میں آگئی۔ صدام کا یہ دور امریکی حملے کے وقت ختم ہوا۔

Saleem Jamali

عباسی دور حکومت سے پہلے کے متعلق سوال کیا ہے۔ اس شہر کا پرانا تاریخ۔

Wahara Umbakar

اس سے پہلے یہ شہر نہیں تھا۔ اسے سن 762 میں بسایا گیا ہے

Shehzad Ahmed

سر بنو امیہ کا بچ جانے والا شہزادہ کون تھا

Wahara Umbakar

عبدالرحمان، جو اپنے ساتھی بدر کے ساتھ دریا تیر کر کے فرار ہوئے تھے۔ بعد میں اندلس پہنچے اور عباسی خلیفہ کو شکست دے کر اندلس میں امارت قائم کی۔

Ha Mid

Koi books hon aysy waqiyat ki to plz recommend kar den

Wahara Umbakar

Pathfinders: Jim al-khalili

Muhammad Osama

بغداد اسلام سے پہلے ہی موجود نہیں تھا کیا؟ میں نے کہیں پڑھا تھا بغداد کا مطلب بغ-داد ہے. فارسی میں جس کا مطلب ہے "خدا کا دیا ہوا"

Wahara Umbakar

یہ شہر 762 میں عباسیوں نے بسایا تھا۔

Farooq Khan

سر یہ بغداد ایسا ہی تھا۔۔یا یہ تخیل ہے؟؟

Capital of the Muslims during the Golden Age of Islām

Wahara Umbakar

جی۔ یہ ایسا ہی تھا۔

Noor Khan

کیا فرعونوں کی طرح ان عباسوں کے محلات اب بھی موجود ہیں یا محض خیالی نقشے ہیں؟

Wahara Umbakar

بہت کچھ باقی ہے۔ قلعے، مساجد، تعلیمی ادارے، محلات، آلات، روزمرہ کے استعمال کی اشیا، کتابیں، سکے وغیرہ۔

ساتھ لگی تصویر سامراء کی مسجد کی ہے جو نویں صدی میں بنائی گئی تھی۔

Tahira Munir Khawaja

شابوت کیا چیز ہے؟

Wahara Umbakar

https://en.wikipedia.org/wiki/Shabout

Ali Yar Khan

سر کیا ھارون رشید ایک ظالم بادشاہ تھا؟،،(برمکی خاندان کے حوالے سے؟)

Wahara Umbakar

تاریخ میں ہر موثر اور نامور بادشاہ کسی نے کسی کے لئے ظالم رہا ہے۔ اچھے حکمران جس کام کو کامیابی سے کرتے رہے ہیں، وہ بغاوت کو کچل دینا ہے۔ تو کسی کے ظالم ہونے کا ایک تعلق اس بات سے بھی ہے کہ اس کو کس نقطہ نظر سے دیکھا جا رہا ہے۔

اس سیریز میں کوشش ہے کہ ایسے کسی بھی نقطہ نظر کو الگ رکھا

Hassan Ali

سر کیا اس دور میں فلسفہ اور سائنس یکجا تھے؟

Wahara Umbakar

اس وقت کے لوگ بھی دنیا کو عقلی بنیاد پر سمجھنے کی ویسے ہی کوشش کر رہے تھے جیسا کہ آج کی جاتی ہے۔
علم کے شعبوں کی یہ اصطلاحات بعد کی ایجاد کردہ ہیں۔ لیکن اگر آج کی نظر سے پرانی دنیا کو دیکھیں تو ابنِ رشد کا موضوع فلسفہ تھا جبکہ البیرونی کا سائنس۔ ابنِ سینا جیسے لوگوں کا کام دونوں میں تھا۔

Adv Umer Farooq

سر یہ بھی پڑھا ہے کہ اس دور کے نامور سائنسدانوں ریاضی دانوں پر عباسیوں نے ظلم بھی بہت کئے۔ ان پر کفر کے فتوی بھی لگائے گئے اور چرچ کی طرح ان کو بھی اپنے نظریات بدلنے ہر مجبور کیا گیا یا سزائیں دی گئی۔ اس میں کتنی صداقت ہے

Wahara Umbakar

بالکل بھی درست نہیں ہے۔
اگر کوئی ٹیورنگ، بولٹزمین، ہیبر، سیمل وائز وغیرہ کے ساتھ ہونے والے بدترین سلوک کی مثال دے اور کہے کہ بیسویں صدی میں یورپ اور امریکہ میں سائنسدانوں کو قتل یا قید کیا جاتا رہا ہے، سزائیں دی جاتی رہی ہے۔ ان کا مذاق اڑایا جاتا رہا ہے۔ یا پھر جرمن دور کی مثال دے تو پھر مثال تو درست ہو گی لیکن خیال نہیں۔

Adv Umer Farooq

تو کیا اس گولڈن ایج کا خاتمہ صرف سقوط بغداد تھا؟؟؟؟ اس میں اندرون خانہ کوئی غلطیاں نا تھیں؟

Wahara Umbakar

یہ صرف بغداد تک تو محدود نہیں تھا۔
باقی، تاریخ اپنی ڈگر پر چلتی ہے۔ اس میں غلط اور درست کا فیصلہ کرنا ماہرین کا کام ہے۔ مجھے اس کا زیادہ علم نہیں۔

شفق دیپ

سر میں نے اک کتاب میں پڑھا تھا
کتاب کا نام تھا خدا کی تاریخ

اک یورپی عورت نے لکھا ہے

اس میں اسنے لکھا کہ جب یورپ پہ ہزار سال کا بلیک عہد چھا گیا تھا

اس میں اسکے بہت سارے علمی خزانے تقریبا کھو گئے تھے

پھر جب یورپ اس کالے دور سے نکلا تب اسکو ارسطو افلاطون اور ایسے دیگر فلسفیوں کے مواد

پھر عربی کتب سے ملے

اور یوں یورپ کا نشاط ثانیا شروع ہوا

اور وہ کتابیں تب ہی ترجمہ کی گ ئی یں تھی

جو آپ نے لکھا ہے اس میں

یعنی اگر مسلمان محقق وہ مواد جمعہ نہ کرتے تو شاید آج سسائنس اتنی ترقی نہ کر پاتی

Wahara Umbakar

اگر یورپ ترقی نہ کرتا تو پھر یہ علم امریکہ کی طرف نہ جاتا اور امریکہ ترقی نہ کر پاتا۔۔۔

دنیا کے چکر ایسے ہی ہیں۔

بغداد

سائنس کی موجودہ مرتب کردہ تاریخ زیادہ تر یورپی نظر سے لکھی گئی ہے۔ بدقسمتی سے، یہ ایسا تاثر دیتی ہے کہ قدیم یونان سے یورپی سائنسی انقلاب کے درمیان کی تاریخ میں فکری خلا رہا تھا۔ چین اور ہندوستان میں آریا بھٹ، براہم گپتا، ژانگ ہینگ، سو سونگ جیسے عظیم نام رہے ہیں۔ لیکن اسلامک گولڈن ایج کو اس میں ایک خاص حیثیت اس لئے حاصل ہے کہ یہاں پر مشرق و مغرب سے لائے گئے کام یکجا بھی ہوئے اور آگے بھی بڑھائے گئے۔

سادہ لوح خیالات میں ایک نقطہ نظر یہ رہا ہے کہ عباسیوں نے محض علوم کا ترجمہ کیا تھا۔ ایسے مورخین نشاندہی کرتے ہیں کہ بغداد میں ترجمے کی تحریک زوروں پر تھی اور اس دوران اس میں کچھ ترامیم کی گئیں۔ یہاں پر کوپرنیکس، کیپلر اور گلیلیو کے وقت جیسا کوئی انقلاب نہیں آیا۔

یہ نقطہ نظر نہ صرف غلط ہے بلکہ اس کو سمجھنا اہم ہے کہ یہاں پر ہوا کیا تھا۔ جہاں پر الخوارزمی جیسے عظیم ذہنوں کی کامیابیاں اجاگر کی جاتی ہیں، وہاں پر اس سے اہم یہ چیز کہ اس وقت اور جگہ کے بارے میں کیا خاص تھا۔ کونسے اجزا تھے جو اکٹھے ہوئے تھے اور اس انقلاب کی وجہ بنے تھے۔ کیا یہ محض اتفاق تھا؟ یا کوئی پیچیدہ سیاسی، مذہبی، سماجی، علاقائی اسباب تھے؟

ترجمے کی تحریک کا ایک براہِ راست اثر مامون اور ان کے ہم عصروں میں سائنس کی دلچسپی کا پیدا ہونا تھا۔ لیکن اس کا ایک اور نتیجہ نکلا تھا جو کہ انقلابی تھا۔ اس نے سائنسی تحقیق کرنے کے طریقے کو بنیادی طور پر بدل ڈالا۔

جو کام مامون کے دور میں ہوا، وہ علم کی دنیا میں نیا تھا۔ دنیا بھر سے سائنس کی روایات کو اکٹھا کرنے کا ایک نتیہ یہ نکلا کہ بغداد کے سکالرز کے پاس ایک وسیع ورلڈ ویو تھا۔ ایسا اس سے پہلے نہیں ہوا تھا۔ مثلاً، ہندوستان، یونان، فارس میں فلکیات کی اپنی روایات تھیں۔ کاسمولوجی کے اپنے ماڈل تھے۔ پیمائشوں کے اپنے سیٹ تھے، جو ایک دوسرے سے متفق نہیں تھے۔ اس کا مطلب یہ تھا کہ سب ٹھیک نہیں تھے۔ اور ظاہر ہے کہ الگ بننے والے یہ سائنسی کلچر بھی تنہا نہیں بنے تھے۔ خیالات کے تبادلے ہوئے تھے اور

مختلف وجوہات کی بنا پر ہوئے تھے۔ یونانیوں نے مصریوں سے طب کا علم لیا تھا، بابل سے ریاضی اور فلکیات کا۔ اور جب سکندرِ اعظم نے وسطی ایشیا کو فتح کیا تو ہندوستان سے خیالات اور سائنسی علم کا دو طرفہ تبادلہ ہوا تھا۔ دوسری اور تیسری صدی قبلِ مسیح میں علماء بابل سے یونان کی سمت گئے تھے۔

لیکن بغداد میں سکالر علم کو نئے سرے سے شروع کر رہے تھے۔ ان کے پاس اکٹھا کیا گیا علم دیکھنے کے لئے کھلے ذہن اور تازہ آنکھیں تھیں۔ سوال کئے جا سکتے تھے۔ شکوک اٹھائے جا سکتے تھے۔ الگ ذرائع سے آنے والے علم میں اختلافات طے کرنا تھے۔ نئی پیمائشیں کرنا تھیں۔ یہ ایسا کام نہیں تھا جو اکا دکا لوگ کر سکیں۔ اور مامون اس بارے میں بے صبرے تھے۔

نویں صدی کی دوسری دہائی میں مامون نے بغداد میں رصد گاہ قائم کرنے کا حکم دیا۔ بطلیموس کی کتاب "المجسطی" (Almagest) کو عربی میں ترجمہ کیا گیا تھا۔ یہاں پر اس کام کی پڑتال ہونی تھی۔

بطلیموس کو درست طور پر تاریخ کے بہترین سائنسدانوں میں سے سمجھا جاتا ہے۔ سائنس پر ان کا اثر ڈیڑھ ہزار سال تک رہا۔ ہم ان کے بارے میں زیادہ نہیں جانتے۔ سوائے اس کے، کہ وہ سکندریہ میں سن 121 سے 151 کے درمیان رہے تھے۔ ان کی کتاب کی پہلی دو جلدیں اجرامِ فلکی کی حرکات، پر، اگلی چار سورج اور چاند پر ہیں، ساتویں اور آٹھویں جلد ستاروں کی تفصیلی فہرست ہے۔ جبکہ نویں سے بارہویں جلد سیاروں کی تھیوری پر ہیں۔

یہ تاریخ کی ایک اہم کتاب ہے۔ مامون کی رصد گاہ میں یونانی مشاہدات کو چیک کئے جانا تھا۔

یہ رصد گاہ ریاست کی فنڈنگ سے ہونا والا سائنس کا پہلا بڑا پراجیکٹ تھا۔ جدید سائنس میں ہزاروں کثیر القومیت سائنسدانوں کو اربوں ڈالر کے پراجیکٹ دیکھتے ہیں۔ جینوا میں سرن لارج ہیڈرون کولائیڈر ایک ایسا پراجیکٹ ہے۔

مامون نے بھی ریاضی دانوں، آسٹرونومر، جغرافیہ دان اکٹھے کئے تھے۔ اور ایسے کئی پراجیکٹ کئے گئے تھے جو کسی ایک شخص کے لئے کرنا ناممکن تھا۔

ریاست کی طرف سے فنڈ کئے گئے بڑے پراجیکٹ جو خالصتاً سائنس کے لئے ہی کئے گئے ہوں، عباسی دور کی جدت تھی۔

سند ابنِ علی ایک ذہین سائنسدان تھے جنہوں نے المجسطی کا معالعہ کیا تھا اور بغداد میں الجواہری کے ساتھ سائنس پر کام کرنے آئے تھے۔

ایک سینئیر ماہرِ فلکیات یحیٰی ابن المنصور تھے۔ رصد گاہ کا راجیکٹ 828 میں ان تینوں کو دیا گیا۔ اس کیلئے الشمسیہ کے علاقے کا انتخاب کیا گیا۔ کچھ مورخین نے ممتحن رصد گاہ کہا ہے لیکن عام طور پر اسے شمسیہ کہا جاتا ہے۔ اس میں کس قسم کے آلات تھے؟ اس کا اندازہ ہی لگایا جا سکتا ہے۔ اس میں پیتل کے مقیاس والی دھوپ گھڑیاں ہوں گی۔ ان کے سائے کی مدد سے سورج کی بلندی کا معلوم کیا جاتا ہو گا۔ آسٹرولیب ہوں گے۔ اور سب سے اہم mural quadrant ہو گا۔ اس میں ایک چوتھائی دائرے کی شکل کا آلہ ایک ٹیوب کے ساتھ ہوتا ہے جو آسمان پر کسی شے کی precise جگہ کی پیمائش کرتا ہے۔

یہاں پر کام کرنے والوں میں الجواہری اور الخوارزمی جیسے بڑے نام تھے۔

ساتھ لگی تصویر آٹھویں صدی کے بغداد کا تھری ڈی ماڈل ہے۔

سوالات وجوابات

Farhat Yasmeen

جناب!اس دور کی تعمیر شدہ "رصد گاہ" کیا اب بھی بغداد شہر میں موجود ہے۔۔۔؟؟؟

آثار۔۔۔۔یا کسی درس گاہ کے طور پر۔۔۔

Wahara Umbakar

نہیں، یہ اب باقی نہیں ہے۔

Shehzad Ahmed

سر کیا یہ درست ہے کہ مامون ایک لونڈی کے بطن سے تھا؟؟

Wahara Umbakar

جی۔اس سلسلے کی پہلی قسط سے اقتباس:

عباسی خلیفہ ہارون الرشید جس سال خلیفہ بنے، اسی سال المامون کا جنم ہوا۔ ان کی والدہ فارس کی بغاوت کو کچلنے کی مہم میں حاصل کردہ لونڈی مراجل تھیں۔ ہارون الرشید کے دوسرے بیٹے ان کی بیوی زبیدہ سے ہوئے جو الامین تھے۔ مامون کو تعلیم و تربیت کے لئے وزیر جعفر برمکی کے حوالے کیا گیا جہاں پر قرآن حفظ کیا، شاعری پڑھی، تاریخ پڑھی، عربی گرائمر اور ریاضی۔ لیکن ان کی سب سے زیادہ دلچسپی فلسفے اور علم الکلام میں تھی۔ بعد کی زندگی میں ان کا سائنس کا جنون شروع ہونے کی وجہ یہی رہی۔

جب ولی عہد چننے کی باری آئی تو خالص النسل الامین کی ترجیح دی گئی۔ 802 میں ہارون نے عمرے کا سفر اپنے ٹین ایج بیٹوں کے ساتھ کیا اور یہاں پر یہ اعلان رسمی طور پر کیا گیا۔ الامین کو خلافت ملنا تھی۔ المامون کو خراسان کی گورنر شپ۔ اپنے بیٹوں سے اس کی پاسداری کا حلف لیا اور اس دستاویز کو کعبے کے اندر ڈبے میں بند کر کے رکھوا دیا۔

Saleem Jamali

سند ابن علی کون تھے سر؟

Wahara Umbakar

https://en.wikipedia.org/wiki/Sanad_ibn_Ali

Shehzad Ahmed

سر کیا یہ بات درست ہے کہ سائنس مسلمانوں سے یورپ والوں کو منتقل ہوئی۔ مسلمانوں کی لکھی ہوئی کتابوں کے یونانی اور دوسری زبانوں میں تراجم ہوے۔

Wahara Umbakar

جی، بڑی حد تک ایسا ہے۔

محمد علی رضا

باقی سب سائنسدان اپنے علاقے سے پہچانے جاتے ہیں اور مسلمان سائنسدان اپنے مذہب کی وجہ سے.. ایسا کیوں ہے سر جی؟

Wahara Umbakar

اس عہد کو نام دینے کیلئے مشترک چیز ہی ہے تو یہ نام دے دیا جاتا ہے۔ اس وقت کی تمام علمی شخصیات مسلمان نہیں تھیں۔ مثال کے طور پر ترجمہ کی تحریک میں سب سے زیادہ کام کرنے والے حنین ابنِ اسحاق یہودی تھے۔ اندلس میں کئی مذاہب کی شخصیات تھیں۔ یا پھر زیج الخانی منگولوں کی سرپرستی میں بنی۔۔۔

Munir Akhtar

تحریر بہت حوصلہ افزق ہے اور ابتدا میں آپ نے جو نظریہ پیش کیا ایسا ہی نظریہ بقدرِ شدت کے ساتھ کافی متاثر کن انداز میں ڈاکٹر غلام جیلانی برق کی کتاب یورپ پر اسلام کے احسانات میں بھی ملتی ہے...
اگر ہماری تاریخ اغیار لکھیں گے اور ہم اسی کو مانیں گے تو ہمارا اپنا تاریخی تشخص مسخ ہونے کے امکانات بڑھ جائیں گے...

Wahara Umbakar

اس کتاب کے لکھنے والے عراق سے تعلق رکھتے ہیں۔

Munir Akhtar

اس سے تو مشترکہ تاثر یہی ملتا ہے کہ ڈاکٹر غلام جیلانی برق کا دعوٰی درست ہے..

Wahara Umbakar

یورپ کسی وقت میں ترقی میں دنیا کا لیڈر تھا۔ پھر امریکہ نے یہ اس سے لے لیا۔ علم و ترقی کا مرکز بن گیا۔
کیا یورپ کا علم کے میدان میں ترقی کرنا امریکہ پر یورپ کا احسان تھا؟ غالباً نہیں،۔

Shadab Zakria Shadab Zakria

سر بطلیموس کے بارے میں پہلی بار سنا

Wahara Umbakar

https://en.wikipedia.org/wiki/Ptolemy

Noman Sharif

سر جی یہ جو تصویر ہے اسکا نقشہ نوبخت (776) اور ماشااللہ (820) نے بنایا تھا اور بغداد کی تعمیر منصور کے دور میں شروع ہوئی تھی تب انہی دونوں نے یہ کام سر انجام دیا تھا؟۔

Wahara Umbakar

https://www.facebook.com/groups/ScienceKiDuniya/posts/2312313168937206/

Noor Khan

امید ہے اس سیریز میں مامون کے بعد سائنسدانوں کی جو بے قدری ہوئی وہ بھی ڈسکس ہو گی۔

Wahara Umbakar

مامون کا وقت تو مختصر تھا۔ علمی شخصیات کی ہمیشہ قدر کی جاتی رہی ہے۔

Sajjad Haider

علم فلکیات میں Tusi Couple نامی ایک ماڈل کا ذکر اتا ہے جو ایک رپورٹ میں اس رسد گاہ میں تیار ہوا جو ہلاکو خان نے نظام الدین طوسی کی سربراہی میں بنائی تھی۔ اسکے بارے کچھ معلومات ؟

Wahara Umbakar

نصیر الدین طوسی کا علاقہ یہاں سے بہت دور تھا۔ یہ مارا غا کا تھا جو موجودہ آذربائیجان میں ہے۔ اور وقت میں بھی بہت دور تھے۔ ان کا ذکر انشاء اللہ اس سیریز میں بعد میں۔

دوسری رصد گاہ

بغداد بلائے جانے والے آسٹرونومر الفرغانی تھے۔ ان کا نام الخوارزمی یا یحیٰی بن ابی منصور جتنا مشہور تو نہیں لیکن ان کے کام نے یورپ کے احیائے نو پر اثر کیا۔ انہوں نے بطلیموس کی کتاب میں اضافہ کیا۔ ان کا ایجاد کردہ ایک اور آلہ دریائے نیل کی سطح کی پیمائش کے لئے المقیاس تھا۔ یہ آج بھی قاہرہ میں موجود ہے۔ دانتے نے آسٹرونومی میں اپنا زیادہ کام الفرغانی کی تحریروں سے سیکھا تھا۔ ایک اور مشہور اٹالین، کرسٹوفر کولمبس نے اپنے سفر میں سرمایہ کاری کیلئے قائل کے لئے الفرغانی کے اعداد سے مدد لی تھی۔ الفرغانی کے آسٹرولیب بنانے کے ریاضیاتی اصولوں پر تحریر ابھی تک باقی ہے۔

بطلیموس کی کتاب میں فلکیاتی ریکارڈ کا سیٹ تھا۔ انہیں Handy table کہا جاتا تھا اور اس میں چاند، سورج، سیاروں کی جگہ، ستاروں کا طلوع و غروب، چاند اور سورج کے گرہن اس کا حصہ تھے۔ یہ عربوں کے ریکارڈ "زیج" کی بنیاد بنے۔

سن 828 سے 829 تک کے سال میں بطلیموس کے کام کا تنقیدی جائزہ مشاہدات کے ذریعے کیا جانے لگا۔ اور ان ریکارڈز کی دوبارہ ترتیب کی گئی۔ نئے مشاہدات کئے گئے۔ چوبیس فکسڈ ستاروں کی جگہ کے ٹیبل بنائے گئے۔ الشمسیہ کی رصد گاہ کے بعد مامون نے ایک دوسری رصد گاہ بنانے کا حکم دیا جو کہ دمشق کے قریب جبلِ قاسیون پر بنائی گئی۔

یحیٰی ابن ابی منصور کی وفات 830 میں ہوئی اور یہ کام خالد المروالروذی کے پاس آیا۔ انہوں نے کئی نئے آلات ڈیزائن کئے۔ سورج کے زاویوں کی پیمائش کیلئے سولہ فٹ اونچا mural quadrant بنایا گیا۔ پیتل کے اس آلے کو پہاڑ کی ایک سائیڈ پر سنگِ مرمر کی سِل کے اوپر اور meridian کے متوازی رکھا گیا۔ ایسا لگتا ہے کہ یہاں پر گرمی کی وجہ سے دھاتی آلات کے پھیلنے اور سکڑنے کی وجہ سے مسائل آئے۔

مشاہدات مکمل ہونے کے بعد 833 میں دونوں رصد گاہوں سے آنے والی نتائج کو مرتب کیا گیا۔ یہ "الزیج الممتحنتھی"۔ (جس کا ترجمہ مصدقہ ریکارڈ کا کیا جاسکتا ہے)۔ یہ کسی ایک شخص کا کام نہیں تھا۔ جس طرح آج کی سائنس میں کئی مصنفین ملک کر پیپر لکھتے ہیں۔ ویسے ہی یہ ماہرینِ فلکیات کے گروپ نے لکھا تھا جنہیں "اصحاب الممتحن" کہا جاتا ہے۔

ایک عام غلط فہمی ہے کہ قرونِ وسطیٰ میں لوگ زمین کو چپٹا سمجھتے تھے۔ کرسٹوفر کولمبس کے سفر نے دریافت کیا کہ زمین گول ہے۔ ایسا تصور بالکل ہی غلط ہے۔ قدیم یونانی بھی اس بات کا پتا لگا چکے تھے کہ زمین ایک کرہ ہے۔ چھٹی صدی قبلِ مسیح میں فیثا غورث نے جمالیاتی وجوہات کی بنا پر زمین کو ایک کرہ کہا تھا۔ "یقیناً خدا نے زمین کو ایک کرے کے طور پر بنایا ہو گا کیونکہ یہ ریاضی کی سب سے خوبصورت ترین شکل ہے"۔ لیکن بعد میں اسی ماڈل کو عملی شواہدات کی وجہ سے افلاطون، ارسطو اور ارشمیدس نے اپنا۔ مثال کے طور پر چپٹی زمین میں اس بات کی وضاحت نہیں کی جاسکتی تھی کہ اگر جنوب کی طرف سفر کیا جائے تو قطبی تارے کی پوزیشن آسمان میں نیچے کیوں ہو جاتی ہے۔ جبکہ زمین کی گولائی اس کی وضاحت کر دیتی تھی۔ نہ صرف یہ کہ اس کی شکل کا علم تھا بلکہ سائز کے اندازے بھی تھے۔ ارسطو نے اس کا محیط چار لاکھ جبکہ ارشمیدس نے تین لاکھ سٹیڈیا کہا تھا۔ ایک سٹیڈین آج کی ایک میل کا تقریباً دسواں حصہ ہے تو یہ اس کے اصل سائز (پچیس ہزار میل) سے بہت دور نہیں تھے۔

جبکہ افلاطون زمین کے بارے میں بڑی دلچسپ وضاحت لکھتے ہیں، "اگر اصل زمین کو کوئی اوپر سے دیکھے تو یہ چمڑے کی گیند کی طرح نظر آئے گی۔ اس پر رنگ بکھرے ہوں گے۔ ویسے جیسے کسی رنگساز نے بکھیرے ہوں"۔ نہ صرف افلاطون کا زمین کی شکل کا آئیڈیا درست تھا جب زمین کو خلا سے دیکھا جائے تو سمندر، صحرا، برف پوش پہاڑ اور اس کے اوپر رقصاں موسم کے ڈیزائن کے ساتھ رنگساز کے بکھیرے رنگوں کا تصور ہی سامنے آتا ہے۔

دوسری صدی قبلِ مسیح کے ایک یونانی سکالر اِراتوسثینیز زمین کے محیط پر محض اندازوں سے آگے بڑھنا چاہتے تھے۔ انہیں یقین تھا کہ وہ اس کی پیمائش کر لیں گے۔ ان کا طریقہ سادہ تھا۔ اگر وہ سکندریہ سے اسوان تک کا فاصلہ ناپ لیں (یہ قدموں سے کیا گیا)۔ ان

شہروں میں بننے والے نصف النہار کے سائے کا زاویہ ناپ لیں تو پھر یہ پتا لگ جائے گا کہ اس فاصلے میں زمین کا خم کتنا ہے۔ اگر اس کو 360 ڈگری تک لے جایا جائے تو پھر ہمیں زمین کے سائز کا پتا لگ جائے گا۔

اِراتوسثینیز کا طریقہ سادہ تھا اور اس میں کئی غلطیاں تھیں۔ لیکن مامون کے وقت تک زمین کے سائز کی یہی پیمائش دستیاب تھی۔

اس سے ایک ہزار سال بعد زمین کے سائز کا پتا لگانے کا بڑا پراجیکٹ کیا گیا۔

سوالات وجوابات

Shehzad Ahmed

کچھ کتب میں تین سو سے پندرہ سو عیسوی ہے۔ کچھ میں ایک ہزار سے پندرہ سو

Wahara Umbakar

دونوں ہی ٹھیک ہیں۔ ایسی تقسیم کا خاص معیار تو نہیں۔ اختتام کے پندرہویں صدی پر ہونے میں عام طور پر اتفاق کیا جاتا ہے۔۔۔

زمین کا قطر

زمین کا قطر معلوم کرنے کی پہلی کوشش قدیم یونان میں کی گئی تھی لیکن اس کے طریقے میں کئی سقم تھے۔ اس سے ایک ہزار سال بعد اس کو معلوم کرنے کا کام عباسی خلیفہ مامون نے ماہرینِ فلکیات کی ٹیم کے سپرد کیا۔

مامون نے سند، یحییٰ، الجواہری اور خالد المواروضی کو کئی ہنرمندوں کے ساتھ موجودہ عراق کے شہر موصل سے ستر میل مغرب بن میں سنجار کے چٹیل میدان میں اس کام کے لئے بھیجا۔

یہاں پر ٹیم دو میں تقسیم ہوئی۔ ایک شمال کی طرف، دوسری جنوب کی طرف گئی۔ اپنے قدم گنتے گئے اور راستے میں نشان لگاتی گئی۔ یہ اس وقت رکے جب انہوں نے زمین کے خم کی ایک ڈگری کی پیمائش نہ کر لی۔ اس کو ستاروں کی پوزیشن کے حساب سے ناپا گیا۔ اس کے بعد دونوں ٹیمیں واپس آئیں اور پھر فاصلے کی پیمائش کی۔ دونوں کا اوسط لیا گیا جو کہ 56.6 عربی میل تھا۔ یہ آج کے میل سے بیس فیصد بڑا ہے اور تقریباً 68 میل بنتا ہے۔ اس کو 360 سے ضرب دی جائے تو یہ فاصلہ 24,500 میل بنتا ہے۔ اور یہ ایک ہزار سال پہلے کی گئی پیمائش سے زیادہ قابلِ اعتبار تھا۔

مامون اچھا سائنسی ذہن رکھتے تھے۔ انہوں نے اس پر بس نہیں کیا۔ ایک پیمائش اک ڈیٹا کافی نہیں تھا۔ ایک دوسری پیمائش کا مشن شروع کر دیا۔ اس بار یہ وسطی شام کے شہر تدمر سے تھا۔ یہاں سے رقہ کے درمیان پیمائش کے ایسے ہی طریقے سے کی جانے والی پیمائش کا نتیجہ 28700 میل آیا۔

(بعد میں آنے والے مہم جوؤں مارکو پولو اور کولمبس نے اسی پیمائش کو استعمال کیا)۔

سند ابنِ علی کے پاس ایک اور حربہ تھا۔ انہوں نے ایک طریقہ بتایا جس سے صحرا میں قدم گننے کی مشقت بھی نہ کرنا پڑتی اور نتیجہ بھی زیادہ ایکوریٹ آتا۔

جب مامون 832 میں بازنطینی بادشاہ تھیوفیلس پر حملہ کرنے جارہے تھے تو سند ان کے ساتھ تھے۔ اس سفر دوران انہوں نے یہ تجویز کیا کہ اگر اونچے پہاڑ پر چڑھ جایا جائے اور وہاں سے نظر آنے والے سمندر میں افق کا زاویہ نکالا جائے۔ اور ساتھ پہاڑ کی بلندی معلوم کی جائے تو جیومیٹری کی مدد سے زمین کا قطر نکل آئے گا۔

ہمیں معلوم نہیں کہ سند نے ایسا کرنے کی کوشش کی یا نہیں لیکن گیارہویں صدی میں موجودہ پاکستان میں البیرونی نے اسی طریقے سے زمین کا محیط معلوم کیا گیا۔

انیسویں صدی کے وسط میں Struve Geodetic Arc کا پراجیکٹ ہوا جس میں روس سے ناورے تک دس ممالک میں کی گئی پیمائشوں سے meridian arc کی ایکوریٹ پیمائش ہوئی۔ روس کے دو زاروں کی طرف سے فنڈ کئے جانے والا یہ کام 1814 سے 1855 تک جاری رہا۔

آج تو یہ بات ہر کوئی جانتا ہے کہ زمین تقریباً پرفیکٹ گولائی میں ہے۔ صرف یہ کہ خطِ استوا کے مقابلے میں قطبین کی طرف سے معمولی سی پچکی ہوئی ہے۔ یہ دریافت اور پیمائش اس کاوش میں نکالی گئی تھی۔

ہمارے خلا میں جانے سے قبل یہ زمین کی سب سے ایکوریٹ پیمائش تھی۔

یونان، عرب، ہند، روس اور پھر خلا سے اپنی زمین کی پیمائش کو اچھوتے طریقوں سے بہتر سے بہتر کرنا دنیا کے بارے میں علم کی جستجو کی ایک ہی روایت کا حصہ ہیں۔

سوالات وجوابات

Farhat Yasmeen

جناب!موجودہ پاکستان میں البیرونی نے پاکستان کے کس خطہ کو زمین کا محیط معلوم کرنے کے لیے استعمال کیا؟؟

Wahara Umbakar

پنڈ داد نخان میں نندنا قلعے پر

Farhat Yasmeen

کچھ روشنی ڈال سکتے ہیں کہ اس "اہم کام" کے لیے یہ مخصوص خطہ ہی کیوں چنا گیا؟؟

پنڈ داد نخان میں نندنا قلعہ۔۔۔۔پاکستان کے کس صوبے میں ہے

Wahara Umbakar

یہ پنجاب میں ہے۔سالٹ رینج میں یہ قلعہ ایک بہت اونچے ٹیلے پر ہے جہاں سے پنجاب کے میدان نظر آتے ہیں۔اور افق کو دیکھ کر اس کے خم کی پیائش کی جاسکتی ہے۔

Shehzad Ahmed

تصویر میں دکھائی گئی زمین بلکل گول ہے۔جب کہ حقیقت میں یہ قطبین سے پچکی ہوئی ہے

Wahara Umbakar

یہ زمین کی اصل تصویر ہے۔زمین بڑی پرفیکٹ گولائی میں ہے۔ قطبین اور خطِ استوا میں جو انتہائی معمولی فرق ہے، اسے اس سکیل پر دیکھا نہیں جاسکتا۔

Sardar Irfan Zulfiqar

موضوع کے انتخاب کی داد قبول کی جیے۔امید ہے کہ اس سیریز میں بہت سی نئی اور انوکھی معلومات کے حصول کے ساتھ غزالی اور سائنس کے حوالے سے جدید علمی دنیا میں پھیلی متضاد نوعیت کی معلومات کے سبب پیدا شدہ الجھاؤ اور غلط فہمیوں کا ازالہ ہو سکے گا۔

Wahara Umbakar

غزالی تاریخ کا ایک بڑا نام ہیں۔ ان کے کام کا بڑا اثر رہا ہے جن کا اثر اسلامی دنیا کے علاوہ یورپی فلسفے پر بھی رہا ہے اور کرسچن اور یہودی تھیولوجی پر بھی۔

ان کے کام کی تفصیل تو سلسلے کا حصہ نہیں ہو گی، لیکن کچھ ذکر کرنے کا ارادہ ہے۔

Wahara Umbakar

اس قدر ذکر ہو جائے کہ غزالی سے منسوب سائنس دشمن خیالات کی حقیقت سامنے آجائے۔ جدید سائنسی مفکرین کی بالعموم اور نیل ڈی گراس ٹائیسن کے بالخصوص ایک سے زیادہ ایسے کالمز / ویڈیوز وغیرہ دیکھنے کا اتفاق ہوا جس میں وہ قرون وسطی کے مسلم دور کی شاندار سائنسی روایات کا ذکر کرتے ہیں اور اس کے زوال کا سبب غزالی اور ان کی تعلیمات کو ٹھراتے ہیں۔ مجھے علم نہیں کہ وہ ویڈیوز آپ کی نظر سے گزری ہیں یا نہیں۔ خیر اس سیریز میں اگر اس بات کی گنجائش ہوئی (جو کہ گمان ہے) تو اس حوالے سے کچھ معلومات تو سامنے آئیں گی۔

Usman Ahmad

پہلے تو یہی پڑھا تھا کہ البیرونی کی گئی پیائش جدید پیائش سے قریب ترین تھی لیکن اب گوگل پر اور دیگر سائٹس پر بھی Eratosthenes کے بارے میں کہا جاتا ہے کہ انہوں نے سب سے پہلے قریب ترین درست پیائش کی تھی جو البیرونی سے بھی زیادہ ایکوریٹ تھی۔۔۔

اس بات میں کیا حقیقت ہے؟

Wahara Umbakar

ایروستینز کی پیائش یا البیرونی کی پیائش کتنی درست تھی؟ یہ بتانا اصل میں ممکن نہیں ہے جس کی وجہ پیائش کی اکائی ہے۔ ایک stadia کتنا تھا؟ اور ایک عربی میل کتنا؟ اس کا خود کوئی ایکوریٹ سٹینڈرڈ موجود نہیں ہے۔

Wahara Umbakar

مطلب یہ پھر صرف اپنے اپنے بابوں کو اوپر رکھنے والا حساب ہے

Wahara Umbakar

اہم چیز ٹھیک ہونا نہیں۔ کئی بار آپ محض خوش قسمتی سے بھی ٹھیک ہو سکتے ہیں۔ ناقص طریقے سے بھی ٹھیک جواب نکل سکتا ہے۔ لیکن طریقے کی ingenuity اور اس کی execution ہے جس کی ہم داد دیتے ہیں۔ نتیجہ خواہ کچھ بھی ہو۔۔۔

Usman Ahmad

تو پھر طریقہ کس کا درست تھا؟

Wahara Umbakar

سب کا۔

اپنے وقت اور دستیاب ٹیکنالوجی کے حساب سے ایروستینز، سند ابنِ علی، سٹروو سبھی کا کام زبردست تھا

دنیا کی کھوج

بطلیموس نے جغرافیہ نام سے کتاب لکھی تھی جس میں عرض بلد اور طول بلد کا تصور پیش کیا گیا تھا۔ اس کتاب کو الخوارزمی کی مدد سے عربی میں ترجمہ کیا گیا تھا۔ اور اس کو دیکھتے ہوئے مامون نے دنیا کا نقشہ تیار کرنے کا حکم دیا تھا۔

بطلیموس کے نقشے میں بغداد اور مکہ جیسے شہر نہیں تھے۔ اس وقت بغداد موجود نہیں تھا اور مکہ اتنی اہمیت نہیں رکھتا تھا۔ مامون کے ماہرینِ فلکیات نے ان کے درمیان کا فاصلہ چاند گرہن کے وقت لی گئی پیمائشوں سے معلوم کیا تھا اور اسے 712 میل نکالا تھا (یہ اصل سے دو فیصد کے اندر اندر رہے)۔

مامون کے ماہرین نے اہم جگہوں کے کو آرڈینیٹ نکالنا شروع کئے اور پتا لگا کہ بطلیموس کے نقشے میں غلطیاں تھیں۔

اس پراجیکٹ میں نیا نقشہ بنا۔ اس میں بہت کچھ نیا تھا۔ بحرِ اوقیانوس اور بحرِ ہند کو پانی کے کھلے اجسام کے طور پر دکھایا گیا تھا، (بطلیموس نے انہیں جھیل کے طور پر دکھایا تھا)۔ یونانیوں کو بحیرہ روم جیسے چھوٹے سمندروں کا تو پتا تھا لیکن بڑے بحر کا نہیں۔ جبکہ عرب تاجر ان سے اچھی واقفیت رکھتے تھے۔

بدقسمتی سے عباسی دور میں تیار ہونے والا یہ نقشہ آج محفوظ نہیں۔ ہمیں اس کے بارے میں اس وقت لکھی تحریر "صورت العرض" سے پتا لگتا ہے۔ یہ الخوارزمی کی لکھی تحریر ہے اور وہ خود اس پراجیکٹ کا حصہ تھے۔ یہ 833 میں مکمل ہوا (اور یہی مامون کی وفات کا سال تھا)۔ اس میں پانچ سو شہروں کے عرض بلد اور طویل بلد تھے۔ جگہوں کو پانچ عنوانات میں لکھا گیا تھا۔ شہر، دریا، پہاڑ، سمندر اور جزیرے۔

ریاضیاتی جغرافیے کی ابتدا مامون کے دور کے سکالرز نے کی تھی۔ جبکہ نقشہ بندی کا کام آگے چلتا رہا۔ ال بلخی، الادریسی، ابنِ خلدون، ابنِ سینا، ابنِ بطوطہ وغیرہ کا اس میں حصہ ہے۔

ایک اور دلچسپ علاقہ جو مامون کے لئے جنون بن گیا تھا، وہ حیران کن لگے۔ یہ مصریات (Egyptology) تھا۔

قاہرہ کے باہر الجیزہ کے اہرام ساڑھے چار ہزار سال پرانے ہیں۔ مامون کے وقت میں بھی انہیں ساڑھے تین ہزار سال گزر چکے تھے۔

قدیم مصری تہذیب اس وقت بھی وقت کے دھندلکوں میں ڈھکی تہذیب تھی۔

دسویں صدی کے مورخ المسعودی لکھتے ہیں۔

"مصر میں عبادت گاہیں بہت دلچسپ تعمیرات ہیں۔ اور پھر اہرام ہیں۔ بہت اونچے اور شاندار۔ ان کی اطراف میں قسم قسم کی تحریریں کنندہ ہیں۔ قدیم اقوام اور بادشاہتوں کی لکھی ہوئی جواب موجود نہیں۔ کسی کو پتا نہیں کہ یہ سب کیوں ہے" ۔

مامون 816 میں ایک بغاوت فرو کرنے مصر گئے۔ یہاں پر اہرامِ مصر ان کی دلچسپی کا محور بن گئے۔ وہ ڈھونڈتے رہے کہ کوئی اس پرانی تاریخ کے بارے میں انہیں بتا سکے لیکن کامیابی نہ ہوئی۔

مامون کا ترجمے کا جنون انہیں یہاں کی تحریروں کا سراغ لگانے کی طرف لے گیا۔

مصر میں مامون نے ایوب ابنِ مسیلمہ کی خدمات حاصل کیں کہ وہ ان کا ترجمہ کر سکیں۔ یہاں پر بولی جانے والی مقامی قبطی زبان اس وقت سے ہی نکلی تھی، اس لئے مامون کو امید تھی کہ یہاں سے مدد مل سکے گی۔ لیکن خلیفہ کے لئے مایوسی رہی کہ ایوب اس میں ناکام رہے۔

مامون نے خوفو کے اہرام کو کھوجنے کا حکم دیا۔ ایک ٹیم نے اس کے اندر پہنچنے کا راستہ تلاش کر لیا۔ خلیفہ خود اس ٹیم کا حصہ تھے۔ یہاں پر انہیں سونے کا مرتبان بھی ملا جو مامون بغداد لے گئے۔

اہرام کے اندر انہیں اوپر اور نیچے چڑھتی راہداریاں ملیں۔ سب سے اوپر ایک چھوٹا کمرہ تھا۔ اس کے بیچ میں سنگِ مرمر کا تابوت تھا جو مہر بند تھا۔ فرعون کی ممی اس کے اندر تھی۔ اب مامون مزید مقبرے کی بے حرمتی نہیں کرنا چاہتے تھے۔ انہوں نے مزید کھوج کو روک دینے کا حکم دے دیا۔

یہاں پر ایک اور دلچسپ چیز یہ ہے کہ مامون سے کچھ ہی عرصہ بعد کوفہ میں عرب سکالر مصری رسم الخط کی نصف علامات کے مطلب کا پتا لگانے میں کامیاب ہو چکے تھے۔

سقارہ مصر کا قدیم قبرستان ہے جو الجیزہ کے اہرام سے بھی چند صدیاں پرانا ہے۔ لندن کے ماہرِ مصریات عکاشہ الدالی نے یہاں پر قدیم مصر کے بارے میں عرب دور کی سٹڈی کی ہے۔ وہ بتاتے ہیں کہ ابنِ وحشیہ کے نام سے نویں یا دسویں صدی میں ایک شخص تھے جنہیں پہلا اصل مصریات کا ماہر کہا جا سکتا ہے۔

مغربی دنیا میں ایک عام مفروضہ ہے کہ مصر کا hieroglyphic code اس وقت سمجھ میں آیا تھا جب تھامس ینگ اور جین فراسوئے کامپولین نے روزیٹا لوح کی لکھائی کو بے نقاب کیا تھا۔ لیکن ابنِ وحشیہ کی لکھی "کتاب شوق المستھامیں" مصری علامات اور ان کے عربی مطالب کی فہرست ہے۔ اگرچہ یہ نامکمل ہے لیکن یہ روزیٹا لوح سے ایک ہزار سال پہلے کا وقت ہے۔

سوالات وجوابات

Sardar Irfan Zulfiqar

یعنی خوفو کے اہرام کے اندر جانے والا راستہ پہلی بار مامون کے دور میں دریافت ہوا۔ درست؟

اور "اہرام فراعین مصر کے مقبرے ہیں" یہ بھی تبھی معلوم ہو سکا؟

اس سے پہلے کے لوگوں کا اس بارے میں کیا قیاس تھا؟

اہرام کا فن تعمیر متاثر کن ہے اور ظاہر ہے ہر دور کے انسانوں کو اس کھوج پر مائل کرتا رہا ہو گا کہ انہیں کیسے تعمیر کیا گیا۔ مامون نے یا اس سے پہلے کے لوگوں نے اس بارے میں کھوج لگائی؟

اس کے نتائج کیا تھے؟

Wahara Umbakar

یہ نئی دریافت نہ تھی کہ یہ عظیم الشان مقبرے ہیں۔ یہاں پر یہ یاد رہے کہ ایرامِ مصر بہت بڑی تعداد میں تھے۔ چھوٹے سے بڑے تک ہر سائز میں تھے۔ اور صرف بادشاہوں سے خاص نہ تھے۔ ceremonial burial ایک روایت تھی اور بڑے مقبرے status symbol تھے۔ بہت بڑے اہرامِ مصر اسی دوڑ کا نتیجہ تھے۔ اور ان میں نقب لگا کر اس کا سازوسامان چرا لیا جانا پیشہ ہوا کرتا تھا۔ اس سے بچاؤ کے لئے دفن کرتے وقت booby traps لگانے کا طریقہ آیا۔ عظیم الشان اہرام کو کھولنا نقب زنوں کے لئے مشکل رہا۔

شایان علی حیدر

سر ایک کتاب ہے مینا متی اس میں بہت تفصیل کے ساتھ اہرام بارے لکھا گیا ہے اور بڑے عجیب و غریب واقعات بھی ہیں اس میں کیا آپ اس بارے کوئی رائے دے سکتے ہیں کہ یہ معلومات درست ہیں یا صرف ایک کہانی ہی ہے

مینا متی(Mainamati)

اک سحر ہے جس نے جکڑ لیا

کیا بتاؤں کہ "مینا متی" کیا ہے

آپ پرانی تاریخ کے طالبعلم ہیں تو یہ پڑھیں

آپ ایکشن پسند کرتے ہیں تو یہ پڑھیں

ایڈونچر پسند ہے تو یہ پڑھیں

آثارِ قدیمہ سے دلچسپی رکھتے ہیں تو یہ پڑھیں

ایلینز کے متعلق شکوک و شبہات میں مبتلا ہیں تو یہ پڑھیں

پراسراریت کے شوقین ہیں تو بھی یہ پڑھیں

یہ کہانی ایک انگلینڈ کہ مشہور آثارِ قدیمہ کے ماہر سر جان مارشل کے ایک ساتھی سر جان میلکم نے لکھی ہے. جسے ان کی وفات کے بعد ان کے پوتے نے پرتگال کے اخبار میں شائع کروایا

پھر اسے پاکستانی ناول نگار "شوکت زیدی" نے اردو ترجمہ کر کے پاکستان میں شائع کروایا.

یہ کتاب شروع کرنے کی دیر ہے

اس کے بعد جکڑ لیتی ہے اور تبھی چھوڑتی ہے جب آپ اسے مکمل کر لیں

مینا متی حقیقت پر مبنی وہ کہانی ہے جو بیک وقت اپنے جلو میں بہت سے پہلو لیے ہوئے ہے۔ کبھی اسے پڑھتے ہوئے قاری تاریخ کے گم شدہ اوراق کا سفر کرتا ہے۔ کبھی جغرافیائی سطح عبور کرنے کا موقع ملتا ہے۔ کبھی یوں لگتا ہے جیسے کسی مبلغ کے سامنے دوزانو ہو کر کسی آسمانی صحیفہ کا کوئی باب سننے کا اتفاق ہو رہا ہے۔ کبھی محسوس ہو گا کہ ماضی سے عہد جدید تک سائنس نے جو ارتقا کی منزلیں طے کی ہیں وہ سب مینا متی کے ذریعے جاننے کا موقع مل رہا ہے۔ نسل انسانی کن ادوار سے گزرتی رہی ہے اس پر سیر حاصل اور جادو اثر بیان مینا متی کا دوسرا نام ہے۔ سب سے بڑی بات تو یہ ہے کہ دنیا کی قدیم تہذیبوں کے بارے میں جو انکشافات مینا متی میں کیے گئے ہیں وہ بلاشبہ ادب کے ایک قاری کے لیے بڑے چونکا دینے والے ہیں۔ مصر، بابل، نینوا اور عراق کی تہذیب، اہرام مصر کے پراسرار اور پرہول آسیبی سلسلے اور موہنجوداڑو کی پانچ ہزار سالہ تہذیب اصل میں کیا ہے۔ مینا متی ان کا جواب ہے۔ شوکت زیدی نے مینا متی کے ذریعے ادب کے ایک عام قاری کو دنیا کے تقریباً سب ہی مشکل اور سہل علوم سے آشنا کر دیا ہے۔

Wahara Umbakar

اہرامِ مصر میں سے کچھ بہت شاندار تعمیرات ہیں۔ اور انہوں نے بہت سے پر سرار قصوں کو جنم دیا ہے۔ پر سرار قصے پڑھنے میں دلچسپ ہوتے ہیں۔۔۔

Ali Hadi

یہ انگریز ہر چیز کا کریڈٹ خود لے جاتے ہیں

Wahara Umbakar

کونسے انگریز؟ کس چیز کا کریڈٹ؟

Ali Hadi

مصر کی کھوج کا سارا کریڈٹ حسب روایت انگریزوں نے لیا ہے

Wahara Umbakar

اس تحریر میں جین فراسوئے کامپولین کا ذکر ہے جو کہ انگریز نہیں تھے۔ لیکن انگریزوں کا سائنسی تحقیق کے بہت شعبوں میں میں بہت کام ہے۔

کریڈٹ کے کھیل کو کچی عمر والوں کے ہوتے ہیں

Jamil Yousafzai

کیا مامون کے لوگوں نے اہرام کا دروازہ کھولا تھا؟ سبط حسن نے لکھا ہے

کہ دروازہ دانایان فرنگ نے معلوم کیا تھا

Wahara Umbakar

اگر کسی نے ایسا لکھا ہے تو یہ درست نہیں ہے۔

Naeem Tariq

میں حیران تھا کہ اس عنوان کے تحت کیا ایسا لکھا جا سکتا ہے جسے دلچسپ کے زمرے میں شمار کیا جا سکتا ہے کیونکہ جدید دنیا میں

سائنس یا فلکیات کی ابتدائی دریافتوں کو کسی خاص تاریخی اعتبار سے دیکھنا علمی اعتبار سے کتنا متاثر کن ہو سکتا ہے۔ لیکن اس قسط سے ایک بار پھر یہ یقین پختہ تر ہو گیا ہے کہ وہارا امبار کر صاحب نے اگر اس عنوان کا انتخاب کیا ہے تو یہ معنی خیز ہی ہو گا۔۔۔۔۔۔

قدیم مصری تہذیب نے انسانی زندگی پر جو اثرات مرتب کیے ہیں ان کا عروج آج بھی ویسا ہی ہے۔ زندگی کے مقصد کا تعین اور اسے ایک سسٹم کے تحت گزارنے کا انداز ایک بہت بڑی خدمت شمار کی جا سکتی ہے۔ تحریر کی ایجاد میں مصریوں نے پہلے سے موجود علوم و فنون کو جس طرح بتدریج ایک سطح تک پہنچا کر اسے پتھروں سے بنی دیواروں پر کندہ کروا گئے بہت ہی شاندار رہا۔ قبل از تاریخ انسانی تہذیب و تمدن کی کھوج میں ایک سنگ میل کی حیثیت رکھتا ہے۔

کیا یہ کہا جا سکتا ہے کہ مصریوں نے ہی دراصل دنیا کو مذہب کا تصور دیا کیونکہ پوری دنیا میں اہرام مصر کی طرز پر تعمیرات کا سلسلہ اور امریکہ کی دریافت پر وہاں بھی قدیم ترین مایا تہذیب کے آثار میں بھی ان کا شامل ہونا بہت سے سوالات کو جنم دیتا ہے

شکریہ ڈئیر سر ایک بار پھر پوری طرح متوجہ کرنے کا۔

Wahara Umbakar

مصری تہذیب کی تاریخ تقریباً پونے پانچ ہزار سال پرانی ہے۔ انسان امریکہ میں پندرہ ہزار سال پہلے پہنچ چکا تھا۔ مایا تہذیب اور مصریوں کا آپس میں کوئی تعلق نہیں رہا تھا۔ سائبیریا سے ہوتے ہوئے امریکہ تک پہنچنے کے بعد ان برِاعظموں کے آپس میں کسی بھی طرح کے روابط نہیں تھے۔

جہاں پر بھی انسان رہا ہے، مذہب بھی ساتھ ہی رہا ہے۔ اس کے بغیر معاشروں کی تعمیر ممکن نہ تھی۔

الجبرا

میرے اور آپ کے پاس ایک ٹوکری ہے جس میں کچھ انڈے ہیں۔ ہمیں ان کی تعداد کا علم نہیں۔ کوئی بتاتا ہے کہ اگر میں ایک انڈا آپ کو دے دوں تو انڈے برابر ہو جائیں گے۔ اور اگر آپ ایک انڈا مجھے دے دیں تو میرے پاس انڈوں کی تعداد آپ سے دگنی ہو جائے گی۔ تو پھر، آپ سے سوال یہ ہے کہ ہمارے پاس کتنے کتنے انڈے ہیں؟

ذرا ٹھہر کر اس سوال پر تھوڑا سا سوچیں اور پھر آگے چلتے ہیں۔

کیا آپ نے اس سوال کا جواب تلاش کر لیا؟

عام طور پر جب یہ سوال پیش کیا جائے تو لوگ trial and error کا طریقہ اپناتے ہیں۔ دو اعداد کے جوڑے لے کر دیکھتے ہیں کہ یہ فٹ ہوا کہ نہیں۔ اس میں سے پہلی کنڈیشن کا مطلب یہ ہے کہ میرے پاس آپ سے دو انڈے زیادہ ہیں۔ لیکن اس سے کوئی منفرد جواب نہیں نکلتا۔ یہ بارہ اور دس بھی ہو سکتا ہے۔ 150 اور 148 بھی۔ اب ہمیں دوسری انفارمیشن کو لینا ہو گا۔ لیکن اگر ہمیں الجبرا نہ آتا ہو تو پھر ہم اس وقت تک تکے لگائیں گے جب تک ٹھیک جواب نہ آ جائے۔

تو پھر آپ بتائیے کہ آپ نے کیا جواب نکالا تھا؟ اگر اس کا جواب یہ نکالا کہ میرے پاس سات ہیں اور آپ کے پاس پانچ تو پھر آپ ٹھیک تھے۔

الجبرا میں اس کی مساوات بنانے کیلئے ہم میرے پاس انڈوں کی تعداد کو x اور آپ کے پاس y لے لیتے ہیں۔ اب دو مساوات بنتی ہیں۔

$$x-1=y+1$$

اور

$$x+1=2(y-1)$$

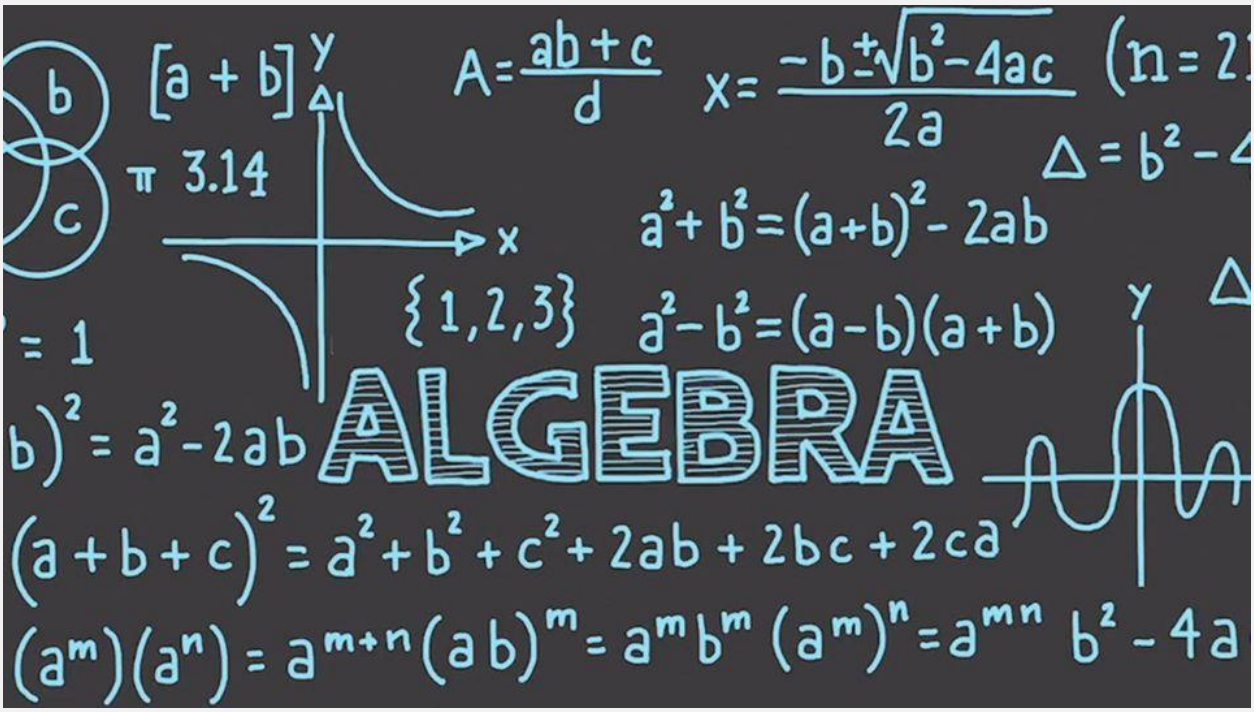
اگر انہیں حل کر لیا جائے تو جواب آسانی سے نکل جائے گا۔

یہ الجبرا ہے۔

مامون کے وقت کے ایک مشہور سکالر الموسیٰ الخوارزمی تھے۔ انہوں نے جغرافیے میں سینکڑوں شہروں کے کوآرڈینیٹ معلوم کرنے میں مدد کی۔ نقشہ بندی کی ہدایات لکھیں۔

ان کا دوسرا کام بغداد میں قائم کردہ شمسیہ کی رصد گاہ میں تھا جہاں پر ایک اہم زیج مرتب کی۔

ان کی اصل شہرت ریاضی کی ہے۔ انہوں نے ہندو اعداد مسلم دنیا میں متعارف کروائے۔ لیکن ان کا بڑا اور مشہور کارنامہ الجبرا پر لکھی کتاب ہے۔



ہمیں ٹھیک سے علم نہیں کہ ان کی کتاب "الجبر" کب لکھی گئی لیکن اس کے پہلے صفحے پر لکھتے ہیں۔

"امیر المومنین امام المامون کے نام، جن کے سائنس کے خداداد شوق نے میری حوصلہ افزائی کی کہ میں ریاضی کے مسائل کے حل کے طریقے کو تحریر میں لاؤں۔"

اور یہ ان کا اصل کام تھا۔ ریاضی کے غیر واضح اصولوں کو، جنہیں کم لوگ جانتے تھے، اکٹھا کر کے ایک ہدایت کی تراکیب بنا دیں تھیں تا کہ روزمرہ کے معاملات کو حل کیا جا سکے۔

اس کتاب کی وجہ سے انہیں بابائے الجبرا کہا جاتا ہے لیکن یہ اتنا سادہ نہیں ہے۔

جم الخلیلی لکھتے ہیں کہ "میں نے ایک لیکچر میں بتایا کہ الجبرا کی ایجاد کا سہرا الخوارزمی کے سر جاتا ہے۔ سامعین میں سے ایک نے کہا کہ اس اعزاز کے حقدار یونان کے ریاضی دان ڈیوفانٹس ہیں۔ میرے پاس واپس دینے کو جواب نہیں تھا، کیونکہ میں نے اس بارے میں پڑھا نہیں تھا۔ یہ میری ذہنی کاہلی تھی۔ پھر، جب میں نے اس پر تحقیق کی تو یہ سب اس سے بہت زیادہ دلچسپ نکلا۔"

سوالات وجوابات

بریدہ یلدرم

سوال کا حل پانچ اور سات کیسے ؟

ایک مجھے انڈہ ملے تو برابر ہو جائیں گے یعنی ایک ایک، اب ایک انڈہ میں واپس کر دوں تو اس کے پاس دگنے انڈے ہو جائیں گے تو کیا جواب ایک اور دو نہیں ہو گا؟

Wahara Umbakar

اگر میرے پاس سات انڈے ہیں اور آپ کے پاس پانچ تو ایک انڈہ دینے سے میرے پاس چھ رہ جائیں گے اور آپ کے پاس بھی چھ ہو جائیں گے۔ جبکہ اگر یہ تبادلہ الٹ سمت میں ہو تو میرے پاس آٹھ ہو جائیں گے اور آپ کے پاس چار رہ جائیں گے۔۔۔۔

Abdul Razzaq

سر اس کا نام الجبرا ہی کیوں رکھا گیا؟ کیا یہ نام کسی خاص خصوصیت کی طرف اشارہ کرتا ہے جو ہم اس علم کے ذریعے نکال سکتے ہیں؟

Wahara Umbakar

اس کتاب کے عنوان میں دو الفاظ ہیں۔ جبر اور مقابلہ۔ جبر کا مطلب restore کر دینے کے ہیں۔ جیسا کہ ہڈی جوڑی جاتی ہے۔ ریاضی میں اس کا مطلب مساوات کے ایک طرف سے دوسری طرف کسی چیز کو لے جانا تھا جس سے منفی restore ہو کر مثبت ہو جاتا تھا۔

مقابلہ کے معنی ایک دوسرے کے سامنے رکھ دینے کے تھے۔ ریاضی میں اس کا مطلب کسی مساوات کو توازن میں لانا تھا۔ مثال کے طور پر مساوات کی دونوں اطراف میں ایک جمع کر دینا۔

الخوارزمی

الخوارزمی کا کام دو بار لاطینی زبان میں ترجمہ کیا گیا۔ ایک بار اٹلی کے جیرارڈ آف کریمونا نے اور ایک بار برطانیہ کے رابرٹ آف چیسٹر نے۔ ان کے کام سے عظیم ریاضی دان فبوناچی بھی مستفید ہوئے۔ اور یہ ان کی یورپ میں شہرت کی ایک وجہ ہے۔
لیکن انسانی تاریخ میں الجبرا کی ضرورت نئی نہیں۔ زراعت کے رقبے سے لے کر اقتصادیات کے مسائل، وراثت اور ٹیکس کا حساب ۔۔۔ الجبرا کسی شکل میں بہت پہلے سے موجود تھا۔
بابل کی ایک تختی میں ہمیں ایسی مشق نظر آتی ہے جس کو حل کرنے کیلئے quadratic equation کی ضرورت تھی۔ اقلیدس کی کتاب سے ایسی مثالیں لی جاسکتی ہیں جن کو آج بنیادی الجبرا میں پڑھایا جاسکتا ہے۔ (اقلیدس انہیں جیومیٹری سے حل کرتے ہیں جبکہ الجبرا کا حل زیادہ خوبصورت ہوتا)۔ اور ڈیوفانٹس تو بڑی پیچیدہ مساوات حل کر رہے تھے۔

اگر یونان اور بابل میں ریاضی کی مساوات کو الخوارزمی سے پہلے حل کیا جارہا تھا تو پھر انہیں الجبرا کا بانی کیوں کہا جائے؟ اور ہندوستان کے عظیم ریاضی دانوں، جیسا کہ براہم گپتا کی خدمات کا شمار کہاں کیا جائے؟
یونان کے ڈیوفانٹس تیسری صدی میں سکندریہ سے تھے۔ ان کی کتاب اعداد پر ہے۔ اور وہ نامعلوم اعداد کے لئے علامات کا استعمال کرتے ہیں۔ منفی اور مثبت کی ضرب، پاور وغیرہ کا استعمال کیا جاتا ہے۔ جدید نمبر تھیوری کے بانی پیرے ڈی فغماں نے اپنا مشہور آخری تھیورم ڈیوفانٹس کی کتاب کے حاشیوں میں لکھا ہے۔
ساتویں صدی میں عظیم ہندوستانی ریاضی دان براہم گپتا Pell equation کا چیلنج لیتے ہیں۔

$x^2-ay^2=1$

کی مساوات میں براہم گپتا کہتے ہیں کہ اگر a کی قدر 92 ہو تو پھر x اور y کیا ہوں گے؟
براہم گپتا کے مطابق، "اگر کوئی اس کو ایک سال کے اندر حل کرلے تو وہ خود کو ریاضی دان کہلوا سکتا ہے"۔ آجکل اس کا جواب کمپیوٹر کی مدد سے بہت جلد نکالا جاسکتا ہے۔ (اس کے جواب میں x کی قدر 1151 اور y کی قدر 120 ہے)۔

اور اب ہم نویں صدی کے بغداد میں واپس آتے ہیں۔

الخوارزمی اپنی کتاب میں بتاتے ہیں کہ اس کو لکھنے کا مقصد یہ ہے کہ حساب کرنے کی سب سے مفید اور آسان تکنیک بتائی جا سکیں۔ وراثت، تقسیم، قانون، تجارت، معاملات، زمین کی پیائش، نہروں کی کھدائی، جیومیٹری کے حساب وغیرہ کے مسائل حل کئے جا سکیں۔ کتاب کے دو حصے ہیں۔ پہلا وہ ہے جہاں الخوارزمی الجبرا کے قوانین بتاتے ہیں اور مسئلہ حل کرنے کے سٹیپ (الگورتھم) لکھتے ہیں۔ اور پھر اپنے جواب کا ثبوت دیتے ہیں۔

دوسرا حصہ ان طریقوں کا عملی استعمال ہے اور اس میں طرح طرح کے مسائل کا ذکر ہے۔

یہ کتاب کسی کے لئے آج پڑھنا مشکل ہو گا کیونکہ یہ آج کے کسی الجبرا کی کتاب جیسی نہیں۔ اس میں علامات اور notations کا استعمال نہیں کیا گیا بلکہ سب کچھ الفاظ میں لکھا گیا ہے۔ اس کا مطلب یہ ہے کہ چند لائنوں کے سوال پر دو صفحات لگ جاتے ہیں۔

تو پھر الخوارزمی کی کتاب میں کیا خاص بات ہے؟ آخر اس میں ایسا کیا ہے جو اس سے پہلے نہیں کیا گیا تھا؟

واروک یونیورسٹی کے شعبہ ریاضی کے پروفیسر آئن سٹیورٹ کی مہارت الجبرا کی تاریخ میں ہے۔ وہ کہتے ہیں کہ اس کا تعلق اس سے نہیں کہ سوالات کتنے مشکل ہیں، علامات استعمال کی گئی ہیں یا نہیں، جیومیٹریکل ثبوت ہیں یا نہیں یا پھر کتاب کتنی عام فہم ہے۔ جو چیز الخوارزمی نے پہلی بار کی اور جو انہیں اپنے سے پہلے آنے والوں سے ممتاز کرتی ہے، وہ یہ کہ ان کی توجہ کسی ایک خاص سوال کو حل کرنے پر نہیں ہے۔ وہ ایسے طریقے کو ترک کر دیتے ہیں اور ان کا موضوع ایسی اصول اور قواعد مرتب کرنا ہے جو اس قسم کی تمام مساوات کو حل کر سکیں۔ یہ الگورتھم ہیں۔ یہ general حل بنانے کا کام ہے جن کا اطلاق ہر متعلقہ جگہ پر کیا جا سکے۔ اور اس نے الجبرا کو الگ مضمون کے طور پر کھڑا کر دیا۔ یہ اب صرف اعداد سے کھیلنے کا مضمون نہیں رہا۔

انہوں نے نامعلوم کو ایک شے بنا دیا۔ (وہ اس کے لئے شئ کی اصطلاح ہی استعمال کرتے ہیں)۔ اور یہ اصل الجبرا ہے۔

ڈیوفانٹس کی دلچسپی اعداد کی تھیوری میں تھی۔ اقلیدس کی جیومیٹری میں۔ جبکہ الخوارزمی کی کتاب پہلی بار الجبرا کو الگ مضمون کے طور پر لیتی ہے۔

الخوارزمی کے "بیانی الجبرا" سے آج کے "علامتی الجبرا" تک کا سفر بہت آہستہ رہا۔ علامات کے استعمال سے الجبرا کی پہلی کتاب 1693 میں جان والس نے لکھی ہے۔ الفاظ کی جگہ پر علامات کا استعمال غیر متنازعہ نہیں رہا لیکن اختصار کی وجہ سے بالآخر یہ جیت گیا۔

الخوارزمی کا انتقال 850 میں ہوا۔ وہ اس نئے شعبے کی بنیاد رکھ گئے تھے۔ ان کے نقشِ قدم پر چل کر ان کا کام آگے بڑھانے والوں میں ابو کامل، الکارخی، الطوسی، الفارسی، البسطی جیسے ریاضی دان تھے۔ ان سب میں ایک بڑا نام عمر خیام کا تھا۔ انہوں نے عربی کے بجائے فارسی میں لکھا ہے۔ اور cubic مساوات پر ان کا بڑا کام ہے۔ انہیں الجبرا اور ریاضی کے ذریعے حل کرنے کے طریقے بنائے۔

عمر خیام نے اپنی نوجوانی میں سورج گھڑی، پانی کی گھڑی اور آسٹرولیب کی مدد سے سال کی پیمائش کی جو کہ 365.24219858156 دن کی تھی۔ یہ چھ ڈیسیمل جگہوں تک آج کی جدید کیلکولیشن سے مطابقت رکھتا ہے۔

اور یہ فرق بھی لازم نہیں کہ پیمائش کی inaccuracy کی وجہ سے ہو۔ زمین کی گردش سست ہو رہی ہے۔ یہ فرق ایک صدی میں دو

ملی سیکنڈ کا ہے۔ اس کا مطلب یہ ہے کہ ایک سال میں دنوں کی تعداد کم ہو رہی ہے۔ عمر خیام کے وقت سے اب تک اس میں 0.02 سیکنڈ کا فرق پڑ گیا ہے۔

عمر خیام نے اس پیمائش کی بنیاد پر ایک کیلنڈر بنایا جو آج استعمال ہونے والے گریگورین کیلنڈر سے زیادہ ایکوریٹ تھا (گریگورین کیلنڈر میں 3330 سال میں ایک دن کا فرق پڑتا ہے)۔ اس کیلنڈر کو 1079 میں بنایا گیا۔ اور اسے اس وقت کے سلجوق بادشاہ جلال الدین ملک کے نام پر "تقویمِ جلالی" کا نام دیا گیا۔ اس نے اس وقت کے رائج قمری کیلنڈر کی جگہ لی۔ آج اس کی ایک شکل ایران اور افغانستان میں استعمال کی جاتی ہے۔

سوالات وجوابات

Muheb Ali

ھندوستان (ھندو) کو ریاضی سے ہمارے ھاں بڑا منسوب کیا جاتا ہے (کہ ھندو حساب میں بڑے ماھر ھوتے ھیں)، مثال کے طور پر جو لوگ / لڑکے حساب / ریاضی میں ماھر ھوتے ھیں اُن کو بنیا سے تشبیہ دیتے ہیں اس کی کیا ھسٹری ھے ؟

Wahara Umbakar

اس کی بظاہر کوئی وجہ نہیں۔ ایسا ضرور ہے کہ بنیا بہت اہم پیشہ تھا اور اس کا تعلق کھاتوں اور حساب کتاب سے تھا۔ اس پیشے میں ہندوؤں کی اکثریت تھی۔ شاید یہ تاثر اس وجہ سے ہو۔

Nasir Farid

تصویر میں کون سی کتاب کا عکس ہے۔ کیا یہ الجبرا پر لکھی کتاب ہے ؟

Wahara Umbakar

جی۔ یہ الخوارزمی کی کتاب ہے

Naeem Tariq

گولڈن سلسلہ تحریر

"الجبر والمقابلہ" میں مقابلہ سے کیا مراد ہے ؟

Wahara Umbakar

مقابلہ کا مطلب یہ کہ مساوات کی دونوں اطراف میں وزن رکھنا ہے۔ اگر ایک سائیڈ پر ایک جمع کیا ہے تو مقابلے میں دوسری سائیڈ پر بھی ایک جمع کیا جانا ہے تاکہ توازن برقرار رہے۔

اگر الرازی زندہ ہوتے

آج پاکستان ہو یا کئی عرب ممالک، میڈیکل کے کئی اداروں کا نام الرازی کے نام پر رکھا جاتا ہے۔ ایران میں 27 اگست، ہر سال ان کے نام پر رازی ڈے کے طور پر منایا جاتا ہے۔ طب کی تاریخ میں بقراط اور جالینوس کی طرح الرازی ایک بڑی شخصیت ہیں۔

دسویں صدی کے بغداد کے سائنسدان کا تصور چھوٹی داڑھی، پگڑی اور عرب چغے میں ملبوس، قالین پر بیٹھے، گاؤ تکیے سے ٹیک لگائے کتاب کی ورق گردانی کرتے شخص کا آتا ہے، یہ تاثر مغربی آرٹسٹس کی وجہ سے ہے اور درست عکاسی نہیں کرتا۔

الرازی ایک بڑی متحرک شخصیت تھے۔ 30 سال کی عمر میں بغداد میں علی ابنِ ساحل کی شاگردی میں طب کا علم حاصل کیا۔ جالینوس کا علم، بقراط کی دانائی اور اخلاقیات کو اپنی ذہانت اور ہمدردانہ فطرت کے ساتھ ملا کر ایک ماہر طبیب اور استاد بنے۔ عباسی دور میں ہسپتالوں کو فارسی زبان سے لئے گئے لفظ سے بیمارستان کہا جاتا تھا۔ خیرات سے ادارے بنائے گئے جن کو "وقف" کہا جاتا تھا۔ مخیر افراد اپنی دولت فلاحی کاموں کے لئے اس میں عطیہ کرتے۔ ان ٹرسٹ کے فنڈ ہسپتالوں کی تعمیر میں خرچ ہوئے لگے۔ قرطبہ، قاہرہ اور دورے بڑے شہروں میں بیمارستان کھلنا شروع ہو گئے۔ ان کو نسطوری کرسچن اداروں کی طرز پر منظم کیا جانے لگا۔

خلیفہ المکتفی باللہ نے سب سے بڑا ہسپتال بغداد میں بنانے کا ارادہ کیا اور الرازی کو یہ کام سونپا۔ جگہ کا انتخاب کرنے کے لئے الرازی نے شہر کے مختلف علاقوں میں گوشت کے ٹکڑے لٹکائے تاکہ یہ دیکھا جا سکے کہ سب سے کم کہاں کا گوشت خراب ہوتا ہے۔ وہاں کی "ہوا" زیادہ بہتر ہو گی اور وہ ہسپتال کے لئے اچھی جگہ ہو گی۔ یہ بنوا کر اپنے شہر میں ہسپتال کا چارج سنبھالا اور پھر بیمارستان ال مقتدری کے ڈائرکٹر کے طور پر۔ الجبیر کے الفاظ میں " یہ ہسپتال کسی محل سے کم نہیں تھے۔ وارڈ اور کمرے، جن میں ڈاکٹر پیر اور جمعرات کو راؤنڈ لگاتے۔ بیماروں کے لئے کھانے اور ادویات کے لئے سٹاف ہوتا۔"

ان میں خاص چیز میڈیکل ایتھکس کا اعلیٰ معیار تھا۔ یہ سٹینڈرڈ علی الرہاوی نے اپنی کتاب "طب کے آداب" میں لکھے تھے اور ان پر سختی سے عمل ہوتا تھا۔ مریض کا مذہب، نسل، پس منظر، امارت وغیرہ نہیں دیکھے جاتے تھے۔

الرازی نے اس میں کئی نئے خیالات کا اضافہ کیا۔ نفسیات کے وارڈ بنائے۔ یہ وہ وقت تھا جب باقی تمام دنیا میں نفسیات بیماریوں کو شیطان یا جن چڑھنے کی طرف منسوب کر دیا جاتا تھا۔ الرازی کا کہنا تھا کہ بیماری مریض کے جسمانی نظام کی ہے، اس کا علاج صرف طبیب کا کام ہے۔ نفسیات اور سائیکوتھراپی کا باقاعدہ آغاز الرازی نے کیا۔ انہوں نے عطائیوں کے خلاف باقاعدہ کام کیا۔ وہ عطائی جو اپنی طرح طرح کی " ادویات " لے کر شہر میں گھوما کرتے تھے۔ انہوں نے اس پر کتاب لکھی جس کا نام "لوگ ماہر طبیب کے

بجائے عطائیوں اور دھوکہ بازوں کو کیوں ترجیح دیتے ہیں۔" ان عطائیوں کے طریقوں پر کڑی نکتہ چینی کی اور اس میں ڈاکٹروں کو اپنا رویہ دیکھنے کو بھی کہا۔

انہوں نے اس چیز کی تفریق کی کہ کچھ بیماریاں ایسی ہیں جو ٹھیک ہو سکتی ہیں جبکہ کچھ ہیں جو کہ ناقابلِ علاج ہیں۔ ایک کتاب اس پر لکھی کہ "طبیب کے پاس ہر چیز کا جواب نہیں"۔ یہ خیال اپنے وقت کا ایک بڑا اچھوتا خیال تھا (آج بھی کئی لوگ اس کو تسلیم نہیں کرتے)۔ انہوں نے کینسر اور کئی دوسرے کیسز کے بارے میں یہ لکھا کہ اس صورتحال میں علاج کی کوشش نہیں کرنی چاہیے، توجہ مریض کی زندگی کی کوالٹی بہتر کرنے پر ہونی چاہیے۔

ڈاکٹروں کے لئے بنائے گئے ضابطے میں یہ زور دیا کہ تمام ڈاکٹر ہر وقت نئی میڈیکل انفارمیشن سے آگاہ رہنے کی پوری کوشش کریں گے۔ ان کے تربیتی مینوئل میں جالینوس اور بقراط سے لی گئی میڈیکل ایتھکس بھی نمایاں ہے اور اس میں اضافہ بھی۔

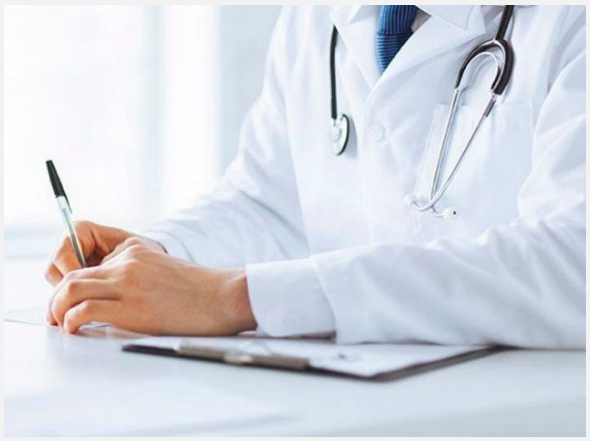
آنکھ کی بیماری سے پیٹ کی تکلیف، غذا کی تجویز سے کیس سٹڈی تک ہر مضمون کو الگ رکھنے کا طریقہ وضع کیا۔ ان کے اکٹھے کئے گئے کاموں سے لکھی گئی کتاب الحاوی فی الطب تئیس جلدوں پر مشتمل ہے اور آج تک عربی میں میڈیکل پر لکھی جانے والی سب سے ضخیم کتاب ہے۔ چیچک اور خسرے پر لکھی گئی کیس سٹڈیز ان دو بیماریوں پر لکھا جانے والا سب سے قدیم کام ہے۔

ان کا کیا ہوا ایک اور بہت ہی اہم تجربہ دنیا کا پہلا کنٹرولڈ کلینکل ٹرائل کہا جا سکتا ہے۔ گردن توڑ بخار میں مبتلا مریضوں کے دو گروپ بنائے۔ ایک کا "فاسد خون" نکالا۔ دوسرے کا نہیں۔ یہ تجربہ انہوں نے اس طریقے کی افادیت کو ٹیسٹ کرنے کے لئے کیا تھا۔ اگر آپ اس پر ہنسیں کہ بھلا فاسد خون کیا ہوتا ہے اور ایسے بھی کوئی ڈاکٹر علاج کرے گا تو یاد رہے کہ یہ طریقہ کئی صدیوں تک رائج رہا تھا اور صدیوں تک مشہور طریقہ رہا تھا۔ انیسویں صدی میں امریکی صدر جارج واشنگٹن کی موت نمونیا کا اس طرح سے علاج کرنے کی وجہ سے ہوئی تھی۔

یہ الرازی کی تجربے پر انحصار کرنے کی ایک مثال تھی۔ انہوں نے یہیں پر بس نہیں کی۔ جالینوس، جن کا کام اتھارٹی مانا جاتا تھا، کے کئی خیالات پر سوال اٹھائے۔ جسم کے چار سیال مادوں جیسے خیالات کو چیلنج کیا۔ "الشکوک آلا جالینوس" کے نام سے کتاب لکھی۔ ان میں یہ جرات تھی کہ صدیوں پرانے طریقوں کو چیلنج کر سکتے تھے۔ جس طرح ایک طرف انہوں نے عطائیوں کو نکتہ چینی کا نشانہ بنایا، وہاں پر جالینوس کی بخار پر تھیوری جیسی چیزوں کو بھی نہیں چھوڑا۔ اگرچہ تنقید کرنے میں انہوں نے احتیاط سے کام لیا۔

ان کی ایک اور خاصیت تجربے کے ہر ایک قدم کو بڑی تفصیل سے ریکارڈ کرنا ہے جو ان کی کتاب الاسرار میں بھی نظر آتا ہے۔ یہ کتاب الکیمیا پر تھی لیکن الکیمیا کی روایتی کتابوں کی طرح پر سرار اور جادوئی خیالات نہیں، کھلے تجربوں پر تھی۔

اگر الرازی آج زندہ ہوتے؟ اگر اندازہ لگایا جائے تو، بہت خوش ہوتے کہ ان کی فیلڈ کس قدر ترقی کر گئی ہے۔ بہت حیران ہوتے کہ کئی خیالات جن کو وہ ایک ہزار سال پہلے مسترد کر چکے تھے، وہ بھی آج مرے نہیں، مغربی ممالک میں بھی ایسے لوگ ہیں جو ان کو استعمال کرتے ہیں، لیکن اس سے کہیں زیادہ وہاں پر جہاں سے الرازی نے میڈیکل تجربات کی بنیاد رکھی۔ جن خیالات کو تو کب کا تاریخ کے کچرادان میں ہونا چاہیے تھا، وہ مرے نہیں۔ بہت افسردہ ہوتے کہ جن عطائیوں کے خلاف وہ کام کرتے رہے، وہ ابھی بھی موجود ہیں۔



الزاری میڈیکل سنٹر، الرازی ہسپتال، الرازی لیبارٹری دیکھ کر کچھ فخر کا احساس ہوتا کہ ان کی قدر کی گئی لیکن پھر الرازی حجامہ سنٹر اور الرازی ہومیو کلینک؟ اسے دیکھ کر شاید وہ اپنا سر پیٹ لیتے۔

سوالات وجوابات

Danish Raees

بہترین سر

سر پہلے پہرے میں لکھا ہے ایران میں آج کہ دن یعنی ستائیس اگست کو الرازی ڈے کے طور پر منایا جاتا ہے آج چوبیس اگست ہے نہ

Wahara Umbakar

جی۔ آپ ٹھیک کہہ رہے ہیں۔ دراصل۔ یہ والا مضمون آج سے تین سال پہلے 27 اگست 2019 کو لکھا گیا تھا۔ اب اس میں مناسب ترمیم کرلی ہے

https://www.facebook.com/groups/AutoPrince/posts/1850689341700333/

نئے مرکز

دسویں صدی کے آغاز تک عباسی خلافت کمزور پڑ چکی تھی اور اس سلطنت میں دراڑیں پڑ رہی تھیں۔ کئی خود مختار ریاستیں بننے لگی تھیں۔ فارس میں صفوی اور سامانی سلطان، اگرچہ علامتی طور پر خلافت کا حصہ تھے۔ عملی طور پر اس سے الگ ہو گئے تھے۔

دسویں صدی کے وسط تک غزنوی اور بوویحید بادشاہوں کے عروج میں یہ علامتی بندھن بھی ختم ہو گیا۔ اس کے بعد ترکی میں سلجوق کے آنے کے ساتھ عباسیوں کا خطے میں سیاسی کردار محدود ہو گیا۔

بغداد ایک بڑا شہر اور مہذب دنیا کا مرکز تھا۔ لیکن اس کے مقابلے میں شہر ابھرنے لگے تھے۔ خاص طور پر تین شہر قابلِ ذکر تھے، جو آپس میں ہزاروں میل کے فاصلوں پر تھے۔ یہ علمی سرگرمیوں کا مرکز تھے۔ سائنس پھل پھول رہی تھی۔ بڑی لائبریریاں تھیں۔ سائنس کی فراخدلانہ سرپرستی کی جاتی تھی۔

ان میں سے ایک بخارا تھا۔ یہ وسطی ایشیا کی سامانی سلطنت کا مرکز تھا۔ دوسرا قاہرہ تھا۔ اور تیسرا اندلس کا شہر قرطبہ تھا جو یورپ کا شاندار ترین شہر تھا۔

دسویں صدی کے آخر اور گیارہویں صدی کے آغاز میں آنے والی تین قد آور شخصیات تھیں جو اس سیاسی پس منظر میں آئی تھیں۔ ارسطو، نیوٹن، آئن سٹائن، ڈانونچی کے ہم پلہ یہ نام ابن الہیثم، البیرونی اور ابنِ سینا کے تھے۔

دسویں صدی کے اختتام پر ترجمے کی تحریک اختتام پر تھی۔ عباسی سلطنت انحطاط پر تھی۔ نئے خلفاء نے اظہار رائے کی آزادی پر قدغن لگائیں تھی۔ بیت الحکمۃ سے وابستہ بڑے نام اب ماضی کا حصہ تھے۔ لیکن یہ وقت سائنس کی تیز رفتار ترقی کا تھا کیونکہ مشرقِ وسطیٰ اور وسطی ایشیا میں بہترین سکالرز کی مانگ تھی۔

ابن الہیثم کا تعلق بصرہ سے تھا۔ بصرہ بوویحید خاندان کے پاس تھا۔ فزکس کی دنیا میں ان جیسا سائنسدان اگلے سات سو سال بعد ہی آیا جو کہ نیوٹن تھے۔ ارشمیدس اور نیوٹن کے درمیان اس شعبے میں ان کے پائے کی شخصیت کوئی بھی نہیں رہی۔ یہ دو ہزار سال کا دورانیہ ہے اور یہ معمولی بات نہیں۔ لیکن یہ مایوس کن ہے کہ ان کے بارے میں لکھے مضامین میں ان کی کامیابیوں کے بارے میں غلطیاں ہوتی ہیں۔ مثال کے طور پر یہ بات عام کی جاتی ہے کہ انہوں نے پن ہول کیمرہ ایجاد کیا یا پھر یورپیوں نے چھ سو سال بعد جو ریفرکشن کے قوانین دریافت کئے تھے، وہ ان تک اس سے پہلے پہنچ گئے تھے۔

یہ دونوں دعوے غلط ہیں۔ اور ان کے اصل کارناموں سے توجہ ہٹا دیتے ہیں۔

سوالات وجوابات

Farhat Yasmeen

جناب! مشرق وسطی اور وسطی ایشیا میں بہترین اسکالرز کی مانگ تھی۔۔۔۔۔سے کیا مطلب؟؟

کیا اس دور میں ان علاقوں میں کسی بڑے سائنسی پروجیکٹ پر کام ہو رہا تھا۔۔۔ یا محض اس لیے کہ دنیا کو بتایا جائے کہ "علم اور سائنس" کے بڑے مراکز ہماری سلطنت کا حصہ ہیں۔۔۔۔

یا اس وقت کی دنیا میں یہی وہ خطے تھے جہاں "سائنس اور علم" کی باقاعدہ سرپرستی کی جارہی تھی۔

Wahara Umbakar

ایک مثال: فاطمی حکمران کو دریائے نیل کو قابو کرنے کا پراجیکٹ کروانا تھا۔ ابن الہیثم نے اپنے خیالات اس بارے میں لکھے تھے۔ انہیں قاہرہ بلا لیا گیا۔ وہ علم وفنون میں بغداد کا مقابلہ کرنا چاہتے تھے۔ اس لئے اچھے دماغ اکٹھے کرنا تھے۔ اس کیلئے ادارہ تعمیر کیا جہاں پر اچھا کام ہوا۔ اس وجہ سے سائنسدانوں کی مانگ تھی۔

اندلس میں اموی خلافت کے وقت میں ایسا رہا۔ بعد میں طوائف الملوکی کے دور میں یہ رک گیا۔

موجودہ آذربائیجان میں میں بڑی رصد گاہ اور دوسرے ادارے تعمیر کئے گئے۔

ان سب کی کچھ تفصیلات آئندہ کی اقساط میں

Farhat Yasmeen

اصل میں ہم کیا کہیں گے۔۔۔کے سائنس دان کی اپنی دلچسپی اور تجسس "سائنس" کا اصل مظہر تھی۔۔۔یا پھر وہ حکومتی دعوے اور ڈیمانڈ۔۔؟؟؟

Wahara Umbakar

دونوں۔ صرف تجسس کافی نہیں۔ اس کے قدردان بھی چاہیئں۔ مکالمے اور خیالات کے تبادلے کے لئے دوسرے ماہرین بھی چاہیئں۔اس کے بغیر یہ نہیں ہو سکتا۔اس لئے یہ سب مناسب ماحول میں ہی ہوتا ہے۔
اور اسی طرح محض سرکاری سرپرستی کافی نہیں۔اچھے اذہان کی بھی ضرورت ہے۔

Hasi Bhai

مسلم سائنس کی ہسٹری کی کوئی بک تو بتادیں؟

Wahara Umbakar

اس پر بی بی سی نے ایک سیریز کی تھی ہے۔ تین گھنٹے کی اس ویڈیو کو یہاں سے دیکھا جا سکتا ہے

https://youtu.be/M9eLxDm7mrE

Tahir G

سر یہ بوویحید بادشاہوں کے بارے میں کوئی لنک عنایت کیجیے گا
یہ نام پہلی دفعہ پڑھنے میں آیا ہے

Wahara Umbakar

https://en.wikipedia.org/wiki/Buyid_dynasty

Tahir G

آل بویہ

Tahir G

جی۔فارسی میں یہ آل بویہ کا خاندان کہلاتا ہے

ابن الہیثم

ابن الہیثم کی شہرت تجرباتی سائنسدان کی ہے۔ امیر اور بااثر خاندان سے تھے۔ ریاضی اور سائنس کا شوق ابتدا سے تھا۔ بصرہ میں سرکاری ملازمت ملی جہاں کی انتظامی ذمہ داریوں سے جلد اکتا گئے۔

انہوں نے ایک بہت بڑے اور دلچسپ سول انجینرنگ پراجیکٹ پر مقالہ لکھا۔ دریائے نیل کی اہمیت مصر کی خوشحالی میں مرکزی تھی۔ انہوں نے دعویٰ کیا کہ اس بڑے دریا میں ایسے بند بنائے جاسکتے ہیں جو خشک سالی اور سیلاب کے دہرے مسئلے کو اکٹھا ہی حل کر دیں۔ نہروں اور جھیلوں کا نظام اضافی پانی کو ذخیرہ کرے اور گرمیوں کے خشک وقت میں اسے ضرورت کے مطابق استعمال کیا جا سکے۔

ابن الہیثم کے اس کام کی خبر مصر کے نوجوان فاطمی خلیفہ الحاکم تک پہنچ گئی۔

فاطمی 909 میں اقتدار میں آئے تھے اور ان کی خلافت شمالی افریقہ میں پھیلی ہوئی تھی۔ انہوں نے اپنا نیا دارالخلافہ قاہرہ بنایا تھا۔ اور یہ بغداد کے مقابلے کا شہر تھا۔ الحاکم بامر اللہ ان کے ایک مشہور خلیفہ تھے۔ یہ گیارہ سال کی عمر میں 996 میں تخت افروز ہوئے تھے۔ ان کی شہرت سائنس کے سرپرست کے طور پر ہے۔ انہوں نے بغداد کے دارالحکمہ کے مقابلے میں بیت الحکمہ قائم کیا تھا۔ اور دنیا کے بہترین دماغ اکٹھا کرنے کا شوق تھا۔ ان میں ابنِ یونس جیسے نام بھی تھے۔

دریائے نیل کے پراجیکٹ کے لئے خلیفہ نے الہیثم کو 1010 میں قاہرہ آجانے کی دعوت دی۔

موجودہ اسوان ڈیم کی جگہ پر اسے بنانے کا کام الہیثم کے سپرد کیا گیا۔ ابتدائی جائزے اور تجزیے کے بعد الہیثم کو اندازہ ہو گیا کہ یہ کام نہیں کیا جاسکے گا۔ اس ناکامی کا نتیجہ ان کی اسیری کی صورت میں نکلا جو کہ خلیفہ کی 1021 میں ہونے والی وفات تک رہی۔ اس کے بعد الہیثم نے رہائی پائی اور قاہرہ میں مسجد الازہر کے پاس ایک چھوٹا سا کمرہ رہائش کو مل گیا۔

تاریخ میں بہت سے بڑے سکالرز کو تنہائی اور یکسوئی کا طویل وقت درکار رہا ہے۔ الہیثم کے اسیری کے برس ویسا وقت تھا۔ اور اس کے بعد انہوں نے اس کے بعد بہت تیز رفتاری سے کام شروع کر دیا۔ اپنی گزر بسر استاد کے طور پر کرتے جبکہ توجہ تجربات پر تھی۔ ان کا بڑا کام "کتاب المناظر" ہے جو سات جلدوں پر مشتمل ہے۔ یہ آپٹکس کی تاریخ میں بہت اہم رہا ہے۔ اور اس میں مبالغہ نہیں کہ یہ نیوٹن کے پرنسپیا کے مقابلے کا ہے۔

نیوٹن کو جدید آپٹکس کا بانی کہا جاتا ہے (یا کم از کم سکول میں ایسا بتایا جاتا ہے)۔ ان کے عدسوں اور پرزم کے تجربات کا ذکر ہوتا ہے جس سے انہوں نے روشنی، اس کی نیچر انعکاس اور رنگوں پر کام کیا۔ اگر کوئی مورخ نیوٹن سے پیچھے جائے بھی تو ڈیکارٹ، سنیل یا کیپلر پر رک جاتا ہے۔ لیکن روشنی کی خاصیتیں ۔۔۔ خاص طور پر catoptrics (آئینے سے انعکاس) اور dioptrics(عدسے سے انعطاف) اس سے بہت پرانے ہیں۔ قدیم یونان، بابل، مصر اور اسیریا میں عدسوں پر کام ہوا ہے۔ اس کے اصول افلاطون اور اقلیدس نے رکھے تھے۔ جبکہ اسلامی دنیا میں الکندی نے اس میں بڑا حصہ ڈالا تھا۔

روشنی کو سمجھنے کے ابن الہیثم کی کتاب اسی سلسلے کی کڑی ہے۔ لیکن اس کی اہمیت محض روشنی ہی نہیں۔ یہ دنیا کو جاننے کے ایک نئے طریقے پر روشنی ڈالتی ہے۔

سوالات وجوابات

Zakir Ullah

https://www.facebook.com/groups/AutoPrince/permalink/4658223164280256/?flite=scwspnss&mibextid=skpJvaXkBxfC1E55

سر اس حوالے اصل حقیقت کیا ہے؟اس پوسٹ میں مسلمان سائنسدانوں پر مظالم کے بارے میں لکھا گیا ہے؟

Wahara Umbakar

الکندی، ابنِ رشد، ابنِ سینا، الرازی، جابر بن حیان۔۔۔ان کی عزت اپنے وقت میں بھی کی جاتی تھی اور آج بھی۔

Farhat Yasmeen

جناب!کچھ معلومات مل سکتی ہے وہ کون سی وجوہات تھیں جن کو مد نظر رکھتے ہوئے ابن الہیثم نے دریائے نیل پر بند کی تعمیر کو غیر موضوع جانا؟؟؟

Wahara Umbakar

اس وقت کی ٹیکنالوجی سے یہ نہیں بنایا جا سکتا تھا۔ یہاں پر ایسا ڈیم اس سے ایک ہزار سال بعد 1902 میں بنا۔

Shehzad Ahmed

سر فیس بک کے مختلف گروپس میں اکثر ایک تحریر چلتی رہتی ہے جس میں مسلمان سائنسدانوں ابن سیناء الرازی, ابن الہیثم پر ڈھائے جانے والے مظالم کا ذکر ہوتا ہے اور کہا جاتا ہے کہ ان کو کڑی سزائیں دی گئیں اور ان کو مرتد قرار دیا گیا اور ان سے توبہ کروائی گئی کیا یہ بات درست ہے؟؟؟اور یہ کام مسلمانوں نے کیا یا یا مسلمان حکمرانوں نے

Wahara Umbakar

یہ کام پوسٹ گھڑنے والے نے کیا ہو گا۔

Junaid Ahmed

سر۔اس حوالے سے درخواست یہ ہے کہ اس سیریز میں اگر ان حقائق کو بھی شامل کر دیں

Wahara Umbakar

انٹرنیٹ پر غلط، بے کار اور گمراہ کن "انفارمیشن" کی بھرمار ہے۔ جھوٹ بہت سے لوگوں کے لئے فکری آکسیجن ہے۔
اس سیریز میں بس اس وقت کی چیدہ چیدہ ہائی لائٹس ہیں۔ باقی پھر اگر کسی خاص چیز پر کوئی سوال کرے تو اسے ایڈریس کیا جا سکتا ہے

Abdul Razzaq

اگر ابن الہیثم کا اتنا زیادہ کام ہے تو ہماری کورس کی کتابوں میں اس کا سرسری ذکر کیوں ہوتا ہے؟

Wahara Umbakar

اگر کورس تاریخ کا ہو تو پھر ہی ذکر ہو گا۔

Qadeer Qureshi

جدید سائنس میں ان کا کوئی کام نہیں ہے

Muhammad Asim Raja

جدید سائنس کی ترقی بنیادی مقصد انھی لوگوں کا رکھا گیا ھے

Wahara Umbakar

ظاہر ہے کہ سائنس میں ارسطو یا بقراط یا جالینوس یا آریابھٹ یا الخوارزمی یا کوپرنیکس وغیرہ سمیت بے شمار لوگوں کا حصہ ہے۔

آپ تاریخ میں ان سب کے بارے میں پڑھتے ہیں۔

Farhat Yasmeen

جناب! کیا بعد کے آنے والے وقتوں میں ابن الہیثم کی زیر نگرانی کوئی بند دریائے نیل پر تعمیر کیا گیا؟؟؟

یا انہوں نے اس کی تعمیر کا طریقہ کار اپنی کسی کتاب میں درج کیا؟؟

Wahara Umbakar

نہیں، یہ ڈیم تعمیر نہیں کیا گیا۔ دریائے نیل جیسے دریا پر اسے بنانا اس وقت کی ٹیکنالوجی کے حساب سے قابلِ عمل نہیں تھا۔

روشنی

بغداد کے ایک اور سکالر ابنِ سھل تھے۔ ان کی لکھی ہوئی کتاب الحر کہ روشنی کی ریاضی کا پہلا سنجیدہ کام ہے۔ ان کے کام کے دو حصے دو الگ جگہوں سے دریافت ہوئے ہیں۔ دمشق اور تہران سے ملائے گئے حصوں سے بننے والا مکمل کام 1990 کی دہائی میں اکٹھا کیا گیا اور اس میں ایک زبردست چیز وہ ہے جسے ہم Snell's law of refraction سے جانتے ہیں۔ یورپ میں اس بات پر بحث کی جاتی ہے کہ اس قانون تک سنیل نے پہلی بار پہنچے یا ڈیکارٹ۔ لیکن ابنِ سھل 650 سال قبل ان نتائج پر پہنچ چکے تھے۔

لیکن ابنِ سھل ابن الہیثم کی طرز کے (یا ان کے پائے کے) سائنسدان نہیں تھے۔ انہوں نے روشنی کی کثیف میڈیم میں داخل ہوتے وقت رفتار اور زاوئے کی تبدیلی کی وجوہات کی تہہ میں جانے کی کوشش نہیں کی۔ ان کی دلچسپی اچھے اور ٹھیک عدسے بنانے میں تھی۔

الہیثم نے اس سے فائدہ اٹھایا اور اسے آگے بڑھایا۔ ان کا فوکس محض عملی اطلاق یا ٹھیک ریاضی تک محدود نہیں تھا۔

روشنی پر لکھی ابن الہیثم کی "کتاب المناظر" اس قدر انقلابی کتاب کیوں سمجھی جاتی ہے؟ اس کو کئی سطحوں پر سمجھنے کی ضرورت ہے۔

سب سے پہلے یہ کہ یہ ایک اصل اور مکمل سائنسی کتاب ہے۔ تجربات کی تفصیلی وضاحت ہے۔ کونسا apparatus استعمال کیا گیا۔ اس کو کس طریقے سے سیٹ کیا گیا۔ پیمائش کیا لی گئی۔ نتائج کیا رہے۔ ان کو سامنے رکھ کر اپنی تھیوریوں کا جواز دیا گیا ہے۔

تھیوریوں کو ریاضی اور جیومٹری کے ماڈلز کی مدد سے بتایا گیا ہے۔ اور یہ ریاضیاتی ماڈل الگ ڈویلپ کئے گئے ہیں۔

کتاب کے دو حصے ہیں۔ پہلی تین جلدوں میں بصارت کی تھیوری، آنکھ کی فزیولوجی اور ادراک کی نفسیات کی بات ہے۔ جبکہ باقی چار جلدوں میں روایتی فزیکل آپٹکس کا احاطہ کرتی ہے۔

الہیثم کی کتاب المناظر کا لاطینی ترجمہ تیرہویں صدی کے آغاز میں پہلی بار De aspectibus کے نام سے کیا گیا۔ برطانیہ میں راجر بیکن کے کام پر اس کا اثر تھا۔ انہوں نے اس کی تلخیص لکھی۔ پولینڈ میں وٹیلو نے بھی ایسا کیا۔ اور پھر یہ یورپ بھر میں پڑھا جانے لگا۔ اقلیدس، ارسطو، بطلیموس وغیرہ کے کام سے کہیں زیادہ مقبول ہوا۔ اور اگلی کئی صدیوں تک ایسا ہی رہا۔

بعد میں آنے والے اسلامی سکالرز نے بھی اس سے فائدہ اٹھایا اور اسے آگے بڑھایا۔ ان میں فارس کے الشیرازی اور الفارسی شامل تھے۔ الفارسی نے اسی کی بنیاد پر قوسِ قزح کی پہلی درست ریاضیاتی وضاحت دی۔ (جرمنی کے تھیوڈورک آف فرائبرگ نے اسی وقت میں یہ کام الگ اور آزادانہ کیا تھا)۔

ابنِ معاذ کی تحریر کا لاطینی ترجمہ Liber de crepusculis کے نام سے شائع ہوا تھا۔ یہ طلوعِ آفتاب اور جھٹپٹے کی روشنی پر بڑا خوبصورت کام تھا۔ (دلچسپ بات یہ کہ کئی سالوں تک اس کو الہیثم سے منسوب کیا جاتا رہا لیکن یہ ابنِ معاذ کا تھا)۔

چھاپہ خانہ آجانے کے بعد الہیثم، ابنِ معاذ اور وٹیلو کے کام کو اکٹھا کر کے Opticae Thesaurus کے نام سے 1572 میں کتاب کی اشاعت ہوئی۔

بصارت

آپ شاید ایسا سمجھتے ہوں کہ بصارت کو سمجھنا ایک سادہ عمل ہو۔ یہاں پر میرا مطلب یہ نہیں کہ روشنی آنکھ میں کیسے داخل ہوتی ہے۔ ریٹینا پر کیسے عکس بنتا ہے جسے اعصاب برقی سگنل کے ذریعے دماغ تک بھیجتے ہیں۔ ابھی کیلئے بات اس سے بہت زیادہ سادہ سوال کی ہے۔ یعنی کہ آنکھ میں روشنی نے داخل ہونا ہے تاکہ دیکھا جاسکے۔ یقینی طور پر یہ آسان اور عام فہم علم ہونا چاہیے؟ نہیں۔ ایسا نہیں تھا۔ ابن الہیثم کے وقت تک اس بات پر اتفاق نہیں تھا اور اس پر ہونے والا کام ایک عجیب کھچڑی تھی۔

یونانیوں نے بصارت کی کئی تھیوریاں بنائی تھیں۔ اقلیدس اور بطلیموس کا اتفاق اس پر تھا کہ آنکھ سے شعاع نکلتی ہے جو کسی شے سے ٹکراتی ہے تو ہم دیکھتے ہیں۔ یہ بصارت کی emission theory تھی۔

جبکہ دوسری طرف، ارسطو کا نقطہ نظر زیادہ بہتر تھا۔ ان کا کہنا تھا کہ روشنی اس شے سے آنکھ میں داخل ہوتی ہے تو ہم دیکھتے ہیں۔ یہ بصارت کی intromission theory تھی۔ لیکن ارسطو کا کہنا تھا کہ کسی شے اور آنکھ کے درمیان کا خلا اس دوران روشن ہو جاتا ہے۔

اقلیدس کے پاس اپنی تھیوری کا دفاع اس طرح سے تھا: اپنی آنکھ کے بالکل سامنے ایک سوئی ہو تو وہ مشکل سے نظر آتی ہے۔ اور اسے دیکھنے کیلئے نگاہ اس طرف مرکوز کرنا پڑتی ہے۔ اگر سوئی سے آنکھ تک ہر وقت روشنی آرہی ہو تو پھر ایسا نہ ہو۔ اگر ہماری آنکھ کھلی ہو اور نگاہ جہاں پر مرضی ہو، ہمیں سوئی نظر آنی چاہیے۔ اس لئے واحد معقول توجیہہ یہ ہے کہ آنکھ براہِ راست شعاع بھیج رہی ہے۔ آنکھ اس عمل میں متحرک کردار ادا کرتی ہے نہ کہ صرف سوئی سے واپس آنے والی روشنی پر بھروسہ کرتی ہے۔

مسئلہ مزید پیچیدہ ہو جاتا تھا کیونکہ افلاطون اور جالینوس نے ایک اور تھیوری بنائی تھی جو کہ ان دونوں کا مکسچر تھی۔ آنکھ شعاع خارج کرتی تھی۔ یہ اس شے پر پڑتی تھی، واپس پلٹ کر آتی تھی اور پھر ہمیں وہ نظر آتی تھی۔

اسلامی سکالرز میں الکندی اور حنین بن اسحاق اس تھیوری کے قائل تھے۔

اس پر غور کرنے میں صدیاں لگی تھیں اور دنیا کی تاریخ کے بہترین دماغوں نے اس پر کام کیا تھا۔ اس پرانے مسئلے کو ابن الہیثم نے حل کیا۔

الہیثم کتاب المناظر میں لکھتے ہیں، "ہم جانتے ہیں کہ اگر بہت زیادہ روشن شے کو دیکھا جائے تو آنکھ کو ضرر پہنچتا ہے۔ جب کوئی مبصر سورج کو دیکھنا چاہے تو ایسا ٹھیک سے نہیں کر سکتا۔ اس کی آنکھ میں ہونے والی تکلیف کی وجہ روشنی ہے۔۔ سورج کا کچھ ایکشن تھا جس نے آنکھ کو نقصان پہنچایا۔"

الہیثم afterimage کی دلیل کو بھی استعمال کرتے ہیں۔ (اگر کسی روشن چیز پر دیر تک نگاہ جمائے رکھا جائے اور پھر دوسری طرف دیکھا جائے تو اس کا عکس نگاہ میں کچھ وقت کے لئے رہ جاتا ہے)۔

الہیثم ارسطو کی دلیل کو بھی دہراتے ہیں۔ "رات کے آسمان پر چمکتے تاروں کو روشنی ہماری آنکھ نہیں دے رہی"۔

الہیثم اس سے نتیجہ نکالتے ہیں کہ آنے والی روشنی آنکھ میں کچھ اثر پیدا کر رہی ہے۔

اس کے بعد وہ بہترین منطق کا سہارا لے کر emission theory کا ستیاناس کر دیتے ہیں۔ "اگر ہم اس لئے دیکھتے ہیں کہ آنکھ سے نکلی ہوئی شعاع کسی شے پر پڑے تو اب دو باتیں ہو سکتی ہیں۔ یا تو وہ شے آنکھ تک کچھ اطلاع دے گی یا پھر نہیں دے گی۔ اگر تو یہ اطلاع واپس نہیں ملتی تو آنکھ کو بھلا کیسے پتا لگے گا کہ اس کی شعاع کس شے پر پڑی ہے؟ اس کا مطلب یہ ہے کہ دیکھنے کیلئے روشنی کے واپس آنے کی ضرورت تو ہر صورت میں ہے۔ اور اگر ایسا ہے تو پھر آنکھ سے نکلنے والے اصل "شعاع" کا کیا کام بنتا ہے؟ اگر وہ شے روشن ہے تو پھر وہ روشنی براہِ راست آنکھ تک پہنچ جائے گی۔ اس میں آنکھ سے نکلنے والی شعاع ایک غیر ضروری پیچیدگی رہ جاتی ہے اور اسے وضاحت سے نکال دینا چاہیے"۔

یہاں پر انہوں نے جو فلسفانہ اصول استعمال کیا، یہ اب Occam's razor کہلاتا ہے۔ (یہ برطانوی فلسفی اوکم کے نام پر رکھا گیا ہے جس کے مطابق کسی چیز کی وضاحت اس طریقے سے کی جانی چاہیے جس میں کم سے کم مفروضے لینے پڑیں)۔

لیکن ابن الہیثم اپنے فلسفانہ دلائل میں اس سے آگے گئے اور ایک گہرا کام کیا۔ انہوں نے اقلیدس کے جیومٹری ماڈل کو بصارت کی تھیوری پر استعمال کیا۔ اس میں کسی شے سے نکلنے والی شعاعیں سیدھی لکیروں کی صورت میں پھیلتی تھیں۔ اور بصارت کی تھیوری کو ریاضی کا رنگ دیا۔

جو کام ابن الہیثم نہیں کر سکے، وہ اس کا تعلق آنکھ کے کام کرنے کے طریقے سے جوڑنے کا تھا۔ وہ اس معمے کے آخری ٹکڑے کو حل نہیں کر سکے کہ اشیا ریٹینا پر عکس کس طرح بناتی ہیں۔ اور اس سے آگے وہ نفسیات کی طرف چلے گئے۔

ایسا کیوں؟ اس کی ایک جزوی وجہ یہ تھی کہ اس وقت آنکھ کی سمجھ نامکمل تھی۔ انسانی فزیولوجی کے بارے میں الہیثم کے پاس وہ علم تھا جو جالینوس سے آیا تھا اور اس میں کمزوریاں تھیں۔

سترہویں صدی میں جا کر پہلی بار کیپلر نے آنکھ کی درست وضاحت کی کہ یہ کیمرے کے طرز پر کام کرتی ہے۔ تب ہی ممکن ہوا کہ بصارت کی سمجھ کو اس سے مزید آگے لے جایا جا سکے۔

سوالات و جوابات

Rizwan Ahmad

سر کیپلر نے جو وضاحت کی کہ آنکھ کیمرہ کی طرح کام کرتی ہے، اس وقت کیمرہ ایجاد ہو چکا تھا؟

کیا کیمرہ آنکھ کی سمجھ کو دیکھ کر بنایا گیا تھا یا کیمرہ کی ایجاد کے بعد آنکھ کی صحیح سمجھ آ سکی؟

Wahara Umbakar

کیپلر نے اس میکانزم کو camera obscrua کی مدد سے سمجھا تھا جو ان کا تجربہ تھا۔ اس میں عدسے کی مدد سے image بنایا گیا تھا۔ اور اس سے آنکھ کے میکانزم کو سمجھنے میں مدد ملی تھی۔

چاند کا سراب، فضا کا غلاف اور سنو کر کی گیند

چاند جب افق کے قریب ہو تو اس کا سائز بڑا لگتا ہے۔ یہ چاند کا سراب کہلاتا ہے۔ یہی سورج اور ستاروں کے جمگھٹوں کے ساتھ بھی ہے۔ اس مشہور بصری ایفیکٹ کی وضاحت ابن الہیثم نے کی۔

اس فینامینا کا مشاہدہ انسان قدیم دور سے کرتے آرہے ہیں۔ ساتویں صدی قبلِ مسیح میں نینوا کی عظیم لائبریری کی تختی پر ہمیں اس کا ذکر ملتا ہے۔ قدیم یونان میں خیال تھا کہ اس کی وجہ فضا میں ہونے والا روشنی کا انعطاف ہے۔ لیکن یہ درست وجہ نہیں تھی۔

اس چیز کا پتا لگایا جا سکتا ہے کہ چاند خواہ آسمان میں کسی بھی جگہ ہو، اس کا سائز اتنا ہی رہتا ہے۔ ایک چھوٹا سکہ پکڑ کر اور بازو پھیلا کر کیا جانے والا موازنہ اس کا بتا دیتا ہے۔

ابن الہیثم وہ پہلے شخص تھے جنہوں نے اس فینامینا کو فزیکل کے بجائے نفسیاتی اثر کے طور پر بتایا۔

ان کی کتاب المناظر کی تین جلدوں میں ادراک کی نفسیات کا ذکر ہے۔ اور یہاں پر قدیم یونانی آئیڈیا کو مسترد کرتے ہیں۔ وہ دکھاتے ہیں کہ اس کا تعلق ادراک کی غیر معروضیت سے ہے۔ اور یہ صرف بصارت کا دھوکا ہے۔ جب چاند آسمان پر اونچا ہوتا ہے تو قریب میں کوئی ایسا ریفرنس نہیں جس سے اس کے سائز کا موازنہ کیا جا سکے اور ذہن کے لئے اس کا فاصلہ طے کرنے کا طریقہ نہیں۔ جبکہ افق کے پاس یہ نزدیک محسوس ہوتا ہے اور اس وجہ سے ذہن اس کا سائز بڑا تصور کرتا ہے۔

یورپ میں الہیثم کی کتاب کا ترجمہ ہونے کے بعد یہ وضاحت قبول کی جانے لگی۔

بصارت کی نیچر پر کام کرنے کے بعد الہیثم بطلیموس اور ابنِ سہل کے کام کو آگے بڑھاتے ہیں۔

یہاں پر ابنِ سہل کا پیشکردہ law of refraction بہتر شکل میں ہے لیکن refraction کی فزکس میں ابن الہیثم نے کام کو آگے بڑھایا۔

ابن الہیثم نے فضا میں ہونے والی ریفریکشن پر کام کیا۔ ابنِ سینا کی طرح ہی ابن الہیثم کا خیال تھا کہ روشنی کی رفتار لامحدود نہیں ہے۔ ابن الہیثم کا خیال تھا کہ روشنی ایک مسلسل شعاع ہے جبکہ ابنِ سینا کا کہنا تھا کہ یہ ذرات پر مشتمل ہے (اور یہ حیران کن بصیرت ہے)۔

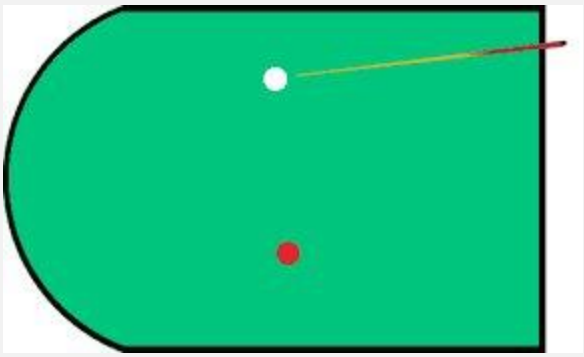
ابن الہیثم نے روشنی کے بکھرنے اور اپنے رنگوں میں تقسیم ہونے پر تجربات کئے۔ سایہ، دھنک اور گرہن پر ان کے کیا گیا کام

یورپی احیائے نو کے دور کے کام کی بنیاد تھا جو سائنس اور آرٹ، دونوں میں استعمال ہوا۔
چودھویں صدی میں ان کی کتاب کا ترجمہ اطالوی زبان میں کیا گیا تھا۔ یہ زبان آرٹسٹ سمجھتے تھے۔ اور البرٹی، غبرٹی، اور جان ورمر نے اس کو آرٹ کی تخلیق میں تیسری ڈائمشن کی depth کا عنصر لانے میں استعمال کیا۔

یہاں پر کچھ بات ابنِ معاذ کی۔ انہوں نے فضائی غلاف کی بلندی کا بہت اچھا اندازہ لگایا تھا۔ انہوں نے یہ پہچان لیا کہ سورج کے غروب ہونے کے بعد والی روشنی میں فضا کی بالائی تہہ پر پائے جانے والی آبی بخارات کا عمل دخل تھا۔ انہوں نے سورج کے افق سے نیچے جانے کا زاویہ نکالا۔ اس پر انہوں نے کہا کہ غروب ہونے سے انیس درجے نیچے جانے کے بعد روشنی کا ختم ہونا یہ بتاتا ہے کہ سورج کی نچلی ترین پوزیشن سے روشنی فضا کی بالائی ترین پوزیشن تک جا کر منعکس ہو رہی ہے۔ سادہ جیومٹری کے آئیڈیا اور زمین کے سائز کو استعمال کرتے ہوئے (زمین کا سائز مامون کے وقت میں نکالا گیا تھا)، انہوں نے جواب نکالا کہ فضا کی بلندی 52 میل ہے۔
ان کے اس طریقے کو بعد میں ٹائیکو براہے نے سولہویں صدی میں بہتر بنایا اور یہ کیپلر کے کام میں استعمال ہوا۔
لیکن ابنِ معاذ کی کیلکولیشن بہت اچھی تھی۔ فضا اور باہری خلا کے درمیان کی حدِ فاصل کارمان لکیر سمجھی جاتی ہے اور یہ 62 میل کی بلندی پر ہے!!

ریاضی میں الہیثم کا بہترین کام خمیدہ آئینوں پر تحقیق سے آیا ہے۔ یورپ میں اسے الہیثم کے نام پر ہی Alhazen problem کہا جاتا تھا۔ کیونکہ اس پر کتاب المناظر میں بڑی تفصیل سے بات کی گئی ہے۔ اس کو billiard ball problem بھی کہا جاتا ہے۔
فرض کیجئے کہ آپ بلئیرڈ کھیل رہے ہیں۔ آپ کو میز کی دیوار سے ٹکرا کر واپس گیند کو ہِٹ کرنا ہے۔ ہم ان زاویوں سے واقفیت رکھتے ہیں۔ اب فرض کیجئے کہ میز کی دیوار سیدھی نہیں بلکہ خمدار ہے۔ اب یہ مسئلہ پیچیدہ ہو جاتا ہے۔ اور اس کو صرف جیومٹری سے حل نہیں کیا جا سکتا۔ الہیثم اپنے پڑھنے والوں کو دکھاتے ہیں کہ اس کے لئے الجبرا کی ایک مشکل مساوات حل کرنا پڑے گی جو quartic ہے (یعنی کہ x کی چار کی پاور تک جانا پڑتا ہے)۔
یہ مسئلہ مشکل اس لئے ہے کہ پوزیشن میں معمولی سی تبدیلی زاویہ بدل دیتی ہے۔ الہیثم اس کا پہلا جزوی حل conic section کی تکنیک سے تجویز کرتے ہیں۔ یہ پرگا کے اپولونیئس کی دوسری صدی قبلِ مسیح میں پیش کی جانے والی تکنیک تھی۔ ابن الہیثم اس کام کو اچھی طرح سے جانتے تھے اور اس کتاب کی گمشدہ آٹھویں جلد کو واپس تخلیق کرنے میں بھی کام کیا ہے۔
ابن الہیثم نے اس مساوات کو ایک دائرے اور ایک ہائپربولا میں تقسیم کر کے حل کیا ہے۔ یہ طویل اور پیچیدہ حل ہے۔

اور حیران کن بات یہ ہے کہ اس کے الجبرا کے exact حل تک پہنچنے کے لئے بہت انتظار کرنا پڑا۔ بہت زیادہ انتظار۔ یہ 1997 میں جا کر ممکن ہوا جب آکسفورڈ کے پیٹر نیومن نے دکھایا کہ اس کو گالیوس کی تھیوری سے حل کیا جا سکتا ہے۔



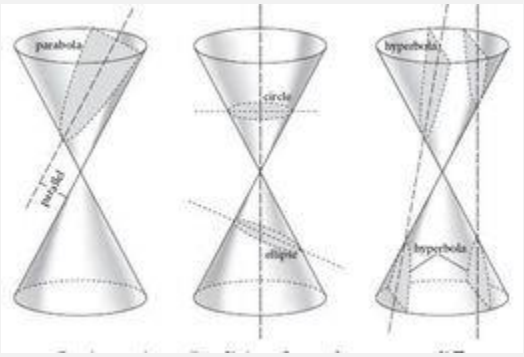
سوالات وجوابات

Farhat Yasmeen

جناب! یہ ہائپر بولا کونسی ٹیکنیک ہے؟؟

Wahara Umbakar

جیومیٹری میں کچھ قسم کے مسائل کے حل کیلئے مخروطی سیکشن کو مختلف زاویوں پر کاٹا جاتا ہے۔ اس میں سے کئی اقسام کے جیومیٹرک curves ملتے ہیں جن کو کچھ قسم کے الجبرا پرابلم حل کرنے کیلئے استعمال کیا جا سکتا ہے۔۔۔



Farhat Yasmeen

بہت شکریہ۔۔ علوم پر آپ کی مہارت حیرت انگیز ہیں

جناب! جومیٹری میں مخروطی شکل کے کسی بھی مسئلے کو حل کرنے کے لئے فارمولے میں

π...Piکا استعمال ضرور کیا جاتا ہے۔۔۔۔پائی کی مخصوص ویلیو کس طرح اخذ کی گئی؟؟

Wahara Umbakar

پائی کسی دائرے کے ریڈیس اور محیط کا تناسب ہے۔اس کی پہلی approximation تو آسانی سے کی جا سکتی ہے۔دائرے کے ان دونوں اعداد کی پیائش کر لیں۔

اس کو polygonal جیومیٹری سے چار ڈیسیمل تک ٹھیک معلوم کرنے والے چینی ریاضی دان ژو چونگ زی تھے۔اس کا طریقہ یہ کہ ایک پولی گون لیں اور پھر اس کی اطراف بڑھاتے جائیں۔الجبرا کی تکنیک انڈین ریاضی دان سومیاجی کی تھی جس میں اسے الجبرا کی infinite series کے حل سے نکالا گیا۔اسی طریقے کو نیوٹن نے استعمال کر کے ۱۵ ڈیسیمل تک پائی کی قدر نکالی۔

کمپیوٹر پر اسے معلوم کرنے کے لئے numerical analysis کیلئے Gauss–Legendre algorithm استعمال کیا گیا جو انیسویں صدی کا تھا اور ENIAC کمپیوٹر نے اس کی قدر 1946 میں دو ہزار ڈیسمیل تک معلوم کی۔

شکوک

فلکیات میں ابن الہیثم کا اہم کام ہے۔ ان کے وقت میں بطلیموس کی کاسمولوجی کا ماڈل رائج تھا جنہیں انہوں چیلنج کیا تھا۔ ان کا کام بطلیموس کے زمین کی مرکزیت کے آئیڈیا کو چیلنج کرنے کا نہیں تھا۔ بلکہ ان کے ریاضی کے ماڈل چیلنج کرنے کا تھا۔ وہ مورخین جو ذرا گہرائی میں دیکھتے ہیں، وہ ابن الہیثم کے کام میں پائے جانے والے بیش قیمت خیالات کو دیکھ رہے ہیں۔

ابن الہیثم نے فلکیات پر پچیس مقالے لکھے ہیں۔ اس میں کاسمولوجی، فلکیاتی مشاہدات اور ریاضی اور اطلاقی تکنیک کا کام ہے۔ قبلے کی سمت معلوم کرنے اور سورج گھڑی کا کام ہے۔ لیکن سب سے اہم کام فلکیاتی تھیوری کا ہے۔ یہاں پر ہمیں اس وقت کے مروجہ کام پر تنقید ملتی ہے۔ بطلیموس کی غلطیوں کی نشاندہی اور اصلاح ملتی ہے۔ اور اپنی زندگی کی آخری دہائی انہوں نے اسی کام میں لگائی۔

جس طرح الرازی نے روایتی طب کو چیلنج کیا تھا اور جالینوس کے کام میں غلطیاں اور کمزوریاں نکالی تھیں، ویسا ہی الہیثم نے بطلیموس کے ساتھ کیا۔ یہ دونوں نابغے "شک" کے ہتھیار سے مسلح تھے۔ اور یہ سائنس کے لئے انتہائی اہم ہے۔

جب کسی نے ان کے شکوک پر تنقید کی تو ابن الہیثم کا جواب تھا، "آپ جو بیان دے رہے ہیں، اس سے ایسا لگتا ہے کہ وہ کسی چیز کو صرف اس لئے مان لیتے ہیں کہ وہ بطلیموس نے کہی۔ ہم انبیا کی بات پر تو ایمان لاتے ہیں کہ وہ خدا کی بات ہے۔ لیکن ریاضی ایمان کے سہارے نہیں کی جاتی۔ ایک متجسس اور ایک ماہر ایسے نہیں بنا جاتا۔ میں نے اس بات کو محسوس کیا ہے کہ آپ کو دکھ پہنچا ہے کہ بطلیموس کی نفی کیوں کی گئی۔ آپکو اس تنقید سے رنج ہوا ہے۔ بطلیموس غلطیوں سے ماورا ہستی نہیں۔ اور ان کے کام میں کئی غلطیاں موجود ہیں۔ اگر آپ چاہتے ہیں کہ میں ان کی نکتہ بہ نکتہ وضاحت کروں تو میں ایسا کرنے میں خوشی محسوس کروں گا"۔

اور اس کے بعد ابن الہیثم اپنی فکری توپوں کے دہانے کھول دیتے ہیں اور بطلیموس کے اہم ترین کاموں کی فہرست کو ایک ایک کر کے نشانے پر رکھ لیتے ہیں۔

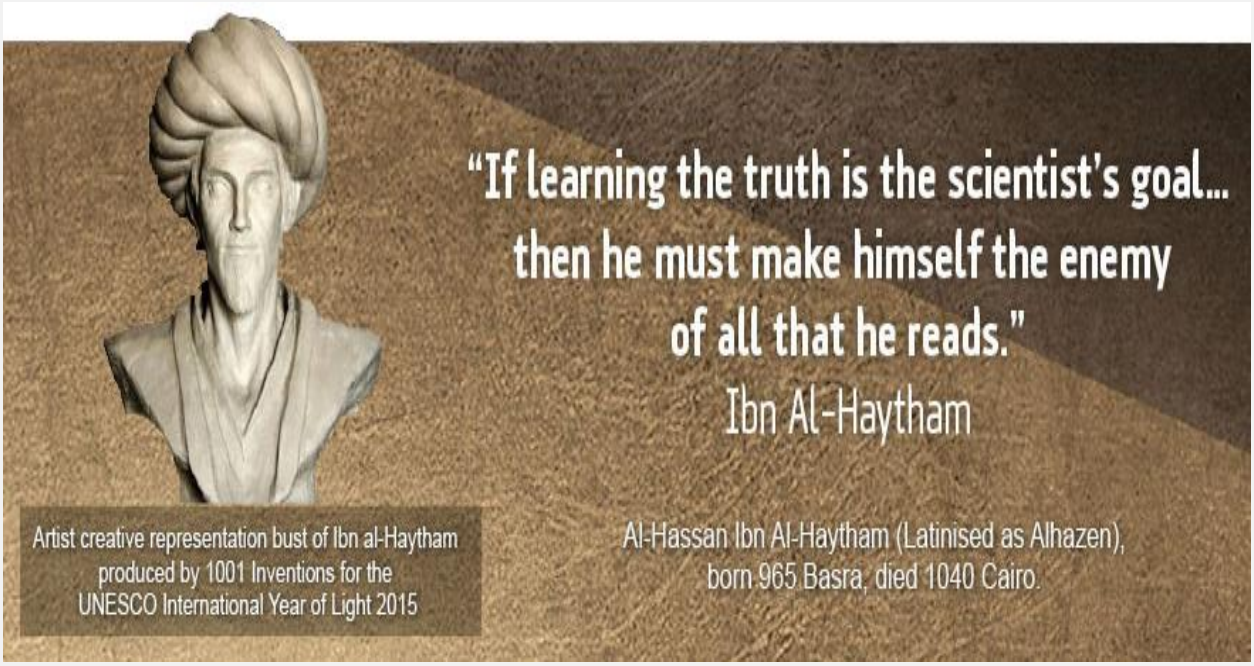
یہ "الشکوک البطلیموس" ہے اور ایک یادگار کام ہے۔

ابن الہیثم کے طریقے کے ساتھ ہر کوئی متفق نہیں تھا۔ مثال کے طور پر اندلس کے مشہور ماہرِ فلکیات ابن باجہ (جو ابن الہیثم سے ایک صدی بعد آئے) کا کہنا تھا کہ ابن الہیثم ماہر سائنسدان نہیں تھے اور ان سے بطلیموس کے کام کو سمجھنے میں غلطی کی تھی۔

ہم جانتے ہیں کہ کسی کے بھی کام میں غلطی تلاش کرنا آسان کام ہے جبکہ نئے علم کی تخلیق کرنا بہت مشکل۔ تو صرف شکوک ہی کافی نہیں۔ یہ صرف پہلا قدم ہوتا ہے۔ ابن الہیثم کا فلکیات کا کام کسی بھی معیار سے زبردست ہے۔

"سات سیاروں کی حرکت کے ماڈل" کا کام تین کتابوں پر مشتمل ہے اور یہ فلکیات کو بطلیموس کے کام سے بہت آگے لے جاتا ہے۔

ابن الہیثم کے ماڈل زمین کے مرکزیت کے ہی تھے۔ لیکن انہوں نے آپٹکس کی طرح فلکیات میں بھی ریاضی داخل کر دی تھی۔ ان



کی خواہش مشاہدے کو خالص جیومٹری تک لے جانے کی تھی۔ اور ان کا دھیان اس کے میکانزم اور وجہ کی طرف نہیں تھا۔ یہ زمین کے فریم آف ریفرنس سے سیاریاتی ڈائنامکس کی تھیوری تھی۔ اس کے لئے انہوں نے نیا تصور متعارف کروایا جو کہ "درکار وقت" کا تھا۔ یعنی ایک سیارے کو آسمان پر ایک قوس پر حرکت کرتے ہوئے کتنا وقت لگتا ہے۔ وقت کو انہوں نے محض ریاضی کا پیرامیٹر لیا ہے۔ (کوئی بھی جدید تھیورٹیکل فزسسٹ ایسا ہی کرے گا)۔ ان کی تھیوری میں وقت خالصتاً جیومیٹری کی مقدار تھی۔

سوالات وجوابات

Naeem Tariq

شاندار تحریر

کیاواقعی ابن الہیثم بھی زمین کی مرکزیت کے قائل تھے۔۔۔۔۔۔

ڈیئر سرزمین کائنات کا مرکز نہیں، یہ بات سب سے پہلے کب ثابت ہوئی؟

Wahara Umbakar

عام طور خیال کیا جاتا ہے کہ کاپرنیکس کا ماڈل سب سے پہلے پیش کیا جانے والا سب سے پہلا heliocentric ماڈل تھا۔۔ سورج کی مرکزیت کا خیال قدیم یونان کے وقت سے کئی لوگ پیش کر چکے تھے۔

لیکن ہر اچھا سائنسدان زمین کی مرکزیت کا قائل تھا کیونکہ دستیاب شواہد سے یہ زیادہ بہتر مطابقت رکھتا تھا۔(صرف دمدار ستاروں کا چھوٹا سا مسئلہ غیر حل شدہ تھا)۔ ٹیلی سکوپ کی آمد کے بعد گلیلیو کے مشاہدات تھے جن کی وضاحت geocentric ماڈل سے ممکن نہیں رہی تھی۔اس کی عام قبولیت اس کے بعد ہوئی۔

Farhat Yasmeen

جناب! آج کی تھیوری میں وقت کو کس خاصیت کے طور پر استعمال کرتے ہیں؟؟

حقیقت۔۔۔ جیسے گریوٹی یا الیکٹرومیگنیٹک فیلڈ۔۔۔ یا ایک آلہ؟؟؟

Wahara Umbakar

کوانٹم تھیوری اور جنرل ریلیٹیویٹی آف ریلیٹیویٹی فزکس کی فاونڈیشنل تھیوریز ہیں۔ ان دونوں میں وقت کے بارے میں اتفاق نہیں۔

جنرل تھیوری آف ریلیٹیویٹی کے مطابق یہ سپیس ٹائم کی ایک ڈائمنشن ہے۔ کوانٹم مکینکس میں اسے سسٹم سے باہر بیک گراؤنڈ کے پیرامیٹر کے طور پر دیکھا جاتا ہے۔

Farhat Yasmeen

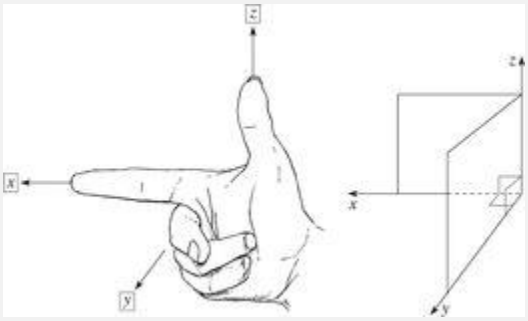
بہت شکریہ۔

جناب!ایک بنیادی سوال ہے اصل میں ڈائمنشن کیا ہے؟؟

Wahara Umbakar

مجھے کسی ایک نقطے کا بتانے کیلئے کتنے co-ordinates کی ضرورت ہے۔

مثال کے طور پر زمین پر میں یہ بتا سکتا ہوں کہ مجھے ریفرنس لیتے ہوئے، ایک نقطے سے دوسرے تک پہنچنے کیلئے اتنا فاصلہ دائیں طرف جانا ہے، پھر اتنا اوپر کی سمت اور پھر اتنا فاصلہ آگے کو۔ اور پھر میں دوسرے نقطے تک پہنچ جاتا ہوں۔ چونکہ ہماری سپیس میں تین ڈائمنشنز پوری طرح سے کھلی ہیں تو اس مکمل وضاحت کیلئے اگر یہ تین اعداد کافی ہیں۔



Farhat Yasmeen

ایک جسم کی گردشی حرکت کے دوران جب کہ وہ سفر بھی ایک دائرے میں کر رہا ہوں۔۔۔۔۔اگر ہم اس جسم کو ریفرنس مانیں تو کیا بیان کردہ ڈائمنشن اس کے لیے کھلی ہیں؟؟؟

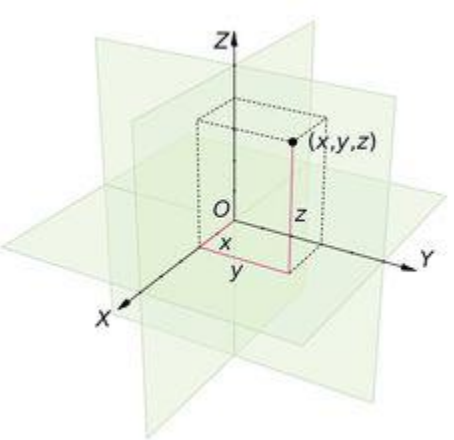
Wahara Umbakar

کوئی جسم کتنی جگہ لے رہا ہے؟ تین ڈائمنشن ہوں تو اس میں اس کی چوڑائی، لمبائی اور اونچائی آئے گی۔ اگر دو ڈائمنشن ہوں (جیسا کہ کاغذ پر بنی تصویر) تو پھر ان میں سے ایک کی ضرورت نہیں پڑے گی۔

تین ڈائمنشن کی سپیس میں تین پلین ایسے بنائے جا سکتے ہیں جو کہ سب آپس میں orthogonal ہوں۔ ان سے coordinate سسٹم بن سکتا ہے۔ جس کے تین اعداد پوری سپیس میں سے کسی بھی نقطے کی جگہ بتا سکتے ہیں۔

چونکہ ہماری کائنات میں یہ طریقہ کام کرتا ہے (خواہ ہم جہاں پر بھی ہوں) تو ہم کہتے ہیں کہ ہماری کائنات کی تین ڈائمنشنز ہیں۔

(ان میں اور یجن اور پلین خواہ جس بھی طرح سے منتخب کر لیں)



Zaheer Akram

سر پھر وقت کے معاملے پر دونوں میں اختلاف ھے تو درست تھیوری کونسی ھوئی دونوں میں

Wahara Umbakar

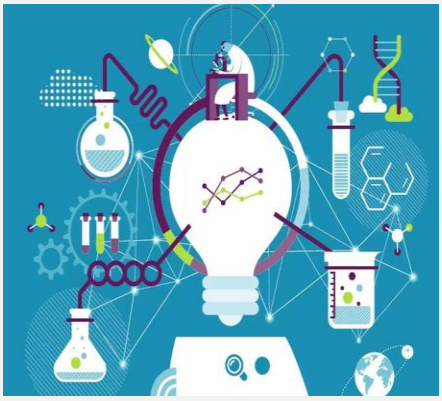
https://www.facebook.com/groups/AutoPrince/posts/3072000836235838/

Qadeer Qureshi

یہی سب سے بڑا مسئلہ ہے کہ ابھی تک کسی بھی تجربے میں دونوں میں سے کوئی بھی تھیوری غلط پیش گوئی کرتی نہیں پائی گئی اس لیے یہ جاننا مشکل ہے کہ کون سی تھیوری غلط ہے۔ غالبا دونوں نظریات میں ترمیم کی ضرورت ہو گی

طریقہ

ایک اچھا سائنسدان کسی چیز کے بارے میں یقین نہیں رکھتا۔ لیکن کسی بھی صورت میں سائنسی طریقے کو نہیں چھوڑتا۔ اس کا مطلب یہ ہے کہ جب کسی چیز کے درست ہونے کے یقین کا کہا جاتا ہے تو اس کا مطلب یہ ہے کہ یہ نیچر کے کسی پہلو کی وضاحت کرتی ہے۔
مثال کے طور پر، بیسویں صدی کے اوائل میں بنائی گئی کوانٹم تھیوری sub-atomic دنیا کے بارے میں ایٹم کی درست اور بہترین وضاحت کرتی ہے۔ کسی سائنسدان کے لئے اس پر یقین کرنے کی وجہ اس کی وضاحتی اور پیشگوئی کرنے کی طاقت ہے جسے ایک صدی سے پرکھا جا چکا ہے۔
یا پھر ڈارون کی نیچرل سلیکشن زمین پر زندگی کے تنوع کے طریقے کی بہترین وضاحت کرتی ہے۔ اس کا یہ مطلب نہیں کہ اس بارے میں سائنسدان کا ذہن بند ہو کہ اس سے بہتر کبھی کچھ اور نہیں آ سکتا لیکن اس پر یقین کا مطلب اس کے حق میں منطقی اور مشاہداتی شواہدات کی بہتات کی بنیاد پر ہے۔
سائنسی طریقہ کسی فینامینا کی تفتیش کے لئے استعمال ہوتا ہے۔ خواہ نئے علم کے حصول کے لئے یا پرانے علم کی تصحیح اور ترمیم کے لئے۔ اس میں مشاہدات اور پیمائشوں سے حاصل کردہ ڈیٹا لیا جاتا ہے۔ مفروضات کی جانچ ہوتی ہے۔ فارمولا بنائے جاتے ہیں، ان کی پڑتال ہوتی ہے۔
کئی بار دعویٰ کیا جاتا ہے کہ سائنسی طریقہ فرانسس بیکن اور ڈیکارٹ نے سترہویں صدی میں اپنے کام سے مستحکم کیا تھا۔ لیکن اس میں کوئی شبہ نہیں کہ ابن الہیثم، الرازی اور البیرونی اس تک بہت پہلے پہنچ چکے تھے۔
ابن الہیثم کیلئے "طریقے" کی اہمیت زیادہ تھی۔ ان کے تجربات اور نتائج کی ریکارڈنگ ان کی تحقیق کیلئے مرکزی تھے۔ اور یہ وجہ ہے کہ کئی مورخین انہیں پہلا اصل سائنسدان کہتے ہیں۔
اور ابن الہیثم خود اس پر لکھتے ہیں۔ "ہمارا مقصد تفتیش ہونا چاہیے۔ کسی بھی طرف جھکاؤ نہیں بلکہ انصاف ہونا چاہیے۔ اور اس کے لئے ہر ممکن احتیاط کیا جانا لازم ہے۔ ہماری تلاش سچ ہے اور کسی کی بھی رائے سے ذہن نہیں بدلنا چاہیے۔ تنقید اور نتائج تک پہنچنے میں تحمل ضروری ہے۔"
ابن الہیثم کی عظمت کسی ایک انقلابی دریافت سے نہیں ہے۔ جیسا کہ نیوٹن کا گریویٹی کا قانون یا آئن سٹائن کی تھیوری آف ریلیٹویٹی یا الخوارزمی کا الجبرا ہو۔ ان کا سب سے اہم کام یہ ہے کہ انہوں نے دکھایا کہ سائنس کیسے کی جاتی ہے۔



ابنِ سینا اور البیرونی کے برعکس ابن الہیثم کا رجحان الرازی کی طرح تجرباتی سائنس پر تھا۔

سائنسی مورخین میں بہت سے ایسے ہیں جو اس دور میں ہونے والی سائنس کی اہمیت کو نظر انداز کرتے رہتے ہیں۔ اس کی وجہ دسیوں اور گیارہویں صدی میں ہونے والی سائنسی پیشرفت سے لاعلمی کے سوا کچھ نہیں۔

رابرٹ بریفالٹ اپنے کتاب "انسان کی تعمیر" میں لکھتے ہیں۔

" یونانیوں نے تھیوری اور سسٹم کی بنیاد رکھی۔ لیکن صبر سے تفتیش کر کے مثبت علم کو جمع کرنا، سائنسی طریقے کی باریک بینی، تفصیلی اور طویل مشاہدات، تجرباتی تجزیات۔۔۔ یہ یونان میں نہیں تھا۔ جسے ہم سائنس کہتے ہیں، یہ یورپ میں ایک نئی روح کے ساتھ واپس آئی جس میں تجربات، مشاہدات، پیمائشیں اور ریاضی شامل تھی۔ یہ سب کچھ یونانیوں کے پاس نہیں تھا۔ اس جذبے، اس ولولے اور طریقے سے یورپیوں کو عربوں نے متعارف کروایا تھا"۔

سوالات وجوابات

Zia Zia

یورپ میں جب طاقت کا توازن بدلا تو عرب، ہندوستان اور چین سے لائی ہوئی لاتعداد کتابوں اور کچھ اہم ایجادات نے یورپ کا نقشہ ہی بدل دیا۔ جو دراصل دوسرے ممالک سے لائی گئیں لیکن یورپ والوں نے ان کا صحیح استعمال کر کے عروج حاصل کر لیا۔ اب ایک مسلمہ حقیقت ہے کہ مسلمانوں کی فلکیاتی تحقیقات ہی نے کیپلر، گلیلیو کے کارناموں کے لئے راہ ہموار کی۔ اس پر اب یورپ کے محققین نے خود تحقیقات کی ہیں اور یہ ثابت شدہ ہے کہ مسلمان ہی اس کے اصل وارث ہیں۔ مختلف علوم کے حصول کے بعد یورپ نے دنیا فتح کر لی اور پھر وہاں سے اکٹھی کی ہوئی دولت سے سائنس، فلکیات اور دیگر علوم جدید کی خوبصورت عمارات بناڈالیں کہ اب ان کی طرف دیکھیں تو آنکھیں ان کی دمک سے خیرہ ہو جاتی ہیں دنیا میں جن قوموں نے وقت کی پابندی علم کی قدر کی انہی قوموں نے طاقت پالیا اور جن کے پاس وقت کی پابندی اور علم کی طاقت ھووھی قومیں ترقی پر گامزن ھوتی ھیں

Wahara Umbakar

باقی تو ٹھیک ہے لیکن علم کے میدان میں "اصل وارث" کا تصور نہیں۔ علم اس کا ہے، جو اسے حاصل کر لے۔ نہ ہی یہ کسی کا حق ہے اور نہ ہی وراثت۔

مکالمہ

آج سے ایک ہزار سال قبل دو دانشوروں کی بحث حقیقت کی نیچر کے بارے میں جاری تھی۔ اس کی نوعیت فزکس کی کسی جدید یونیورسٹی سے زیادہ مختلف نہ تھی۔ یہ دونوں ہماری فکری تاریخ کے بڑے نام ہیں۔ ان میں سے ایک ابنِ سینا تھے جن کی معرکتہ الآراء کتاب " القانون فی الطب "اگلے پانچ سو سال تک میڈیکل کا اہم ترین کام رہا۔ دوسرے ان سے سات سال بڑے تھے۔ خاموش طبع لیکن بلا کے ذہین۔ یہ ابوریحان البیرونی تھے۔

یہ خوارزم میں گرگانج کا مقام تھا۔

کہنہ گرگانج آج ترکمانستان اور ازبکستان کی سرحد پر ہے۔ کسی وقت میں یہ خورازم کی سلطنت کا دارالحکومت تھا۔ جب چودھویں صدی میں ابنِ بطوطہ یہاں پر گئے تو ان کے تاثرات تھے، "یہ ترکوں کا سب سے بڑا، خوبصورت اور اہم ترین شہر ہے۔ نفیس بازار ہیں اور چوڑی سڑکیں ہیں۔ کثیر عمارتیں ہیں۔ خوشحالی اور اشیا کی فراوانی ہے"۔

چودھویں صدی کے آخر میں تیمور لنگ نے اس شہر میں قتلِ عام کر کے اس کی تمام عمارتوں کو مسمار کر دیا تھا۔ لیکن اس شہر کا خاتمہ اس وقت ہوا جب آمو دریا نے سولہویں صدی میں سیلابوں کے بعد اپنا راستہ بدل لیا۔ شہر ختم ہوا اور علاقائی دارالحکومت خیوہ چلا گیا۔

اس کے کھنڈرات کو یونیسکو کی طرف سے عالمی ثقافتی ورثہ کی فہرست میں شامل کیا گیا ہے۔ کبھی یہ دنیا میں علم کا اہم مرکز رہا تھا۔ البیرونی اور ابنِ سینا، دونوں ہی یہاں کے شاہی دربار میں کام کرتے تھے۔

نوجوان ابنِ سینا کی دلچسپی میٹافزکس میں تھی۔ البیرونی نے انہیں اٹھارہ سوال پیش کئے تھے۔ ان میں سے چند:

۱۔ آخر اس بات کا کیا جواز ہے کہ ہم اس بات پر اصرار کریں کہ فلکیاتی اجسام زمین کے گرد مکمل دائروں میں گردش کرتے ہیں؟ ان پر کششِ ثقل اثر نہیں کرتی؟ آخر یہ زمین پر گرتے کیوں نہیں یا اس سے دور کیوں نہیں چلے جاتے؟

۲۔ کیا مادہ ناقابلِ تقسیم ذرات پر مشتمل ہے؟ اور اگر ہمارے پاس اس کے کسی بھی جواب کے حق یا مخالفت کے اچھے شواہد نہیں تو اس پر اصرار کیوں ہے کہ ایسا نہیں ہے؟

۳۔ کیا سورج کی شعاعیں مادی ہیں؟ اگر نہیں تو پھر گرمی ہم تک کیسے پہنچتی ہے؟

۴۔ کیا متوازی کائناتوں کے وجود کا امکان ہے؟ آپ اسے مسترد کیوں کرتے ہیں؟

ایسا نہیں تھا کہ البیرونی ابنِ سینا کو نیچا دکھانا چاہتے تھے۔ یہ ایک دیانتدار مکالمہ تھا جس کا مقصد دوسرے کی بات اور نقطہ نظر کو سمجھنا تھا۔ یہاں پر ہم ابنِ سینا کا ایک جواب نقل کرتے ہیں جو سورج کی گرمائش کے بارے میں ہے۔

" حرارت خود سے حرکت نہیں کرتی۔ دوسرا یہ کہ ایسا نہیں کہ اوپر کوئی گرم شے ہے جہاں سے حرارت نیچے آ رہی ہے۔ تیسرا یہ کہ سورج گرم نہیں۔ یہ روشنی کے انعکاس کی وجہ سے ہوا کے گرم ہونے کا مظہر ہے۔ ہم عدسوں کے تجربات میں ایسا مشاہدہ کرتے ہیں۔ اور آپ کو یہ بات سمجھنی چاہیے کہ شعاع خود کوئی جسم نہیں ہوتا۔ کیونکہ اگر ایسا ہو تو پھر ایک مسئلہ ہے۔ ہم جانتے ہیں کہ کسی بھی ایک جگہ پر دو اشیا نہیں ہو سکتیں۔ لیکن اگر شعاع مادی شے ہو تو اس کا مطلب یہ نکلے گا کہ ہوا اور شعاع کو بیک ایک ہی جگہ پر ہونا پڑے گا" ۔

ظاہر ہے کہ اب ہم جانتے ہیں کہ سورج بہت گرم ہے اور اس کی حرارت الیکٹرومیگنیٹک ویوز کی مدد سے ہم تک ویسے ہی پہنچتی ہے جیسے روشنی۔ لیکن ان چیزوں کی وضاحت ہونے میں ابھی 900 سال رہتے تھے۔ جب میکسویل نے اس عقدے کو حل کیا۔

ابنِ سینا نے البیرونی کے ہر سوال کا جواب دیا اور اپنے (اور ارسطو کے) خیالات کا مضبوطی سے دفاع کیا۔ لیکن البیرونی کے لئے یہ تسلی بخش نہ تھا۔ مکالمہ چلتا رہا۔

اور یہ تمام سوالات تجریدی نوعیت کے نہیں تھے۔ البیرونی بہت سے سوالات کا جواب چاہتے تھے۔ مثلاً، برف پانی پر کیوں تیرتی ہے؟

ابنِ سینا کا خیال تھا کہ اس کی وجہ یہ ہے کہ اس میں ہوا کے ننھی سے pockets ہوتی ہیں جن کی وجہ سے یہ ہلکی ہو جاتی ہے۔ (جبکہ آج ہمیں معلوم ہے کہ اس کی وجہ یہ ہے کہ برف کی کثافت پانی سے کم ہے)۔

پھر اس مکالمے میں ہم دیکھتے ہیں کہ ابنِ سینا اکتا جاتے ہیں اور یہ کام اپنے ہونہار شاگرد المعصومی کے حوالے کر دیتے ہیں۔ (اور المعصومی کو اپنے استاد کے جوابات پر اعتراض کئے جانا پسند نہیں آتا)۔

جتنا دلچسپ ان کے مکالمے کے خیالات ہیں، اتنا ہی یہ دونوں شخصیات ہیں۔ لیکن ان دونوں genius کے پسِ منظر، خیالات اور شخصیات میں بڑا فرق ہے۔

نوٹ: ساتھ لگی تصویر گرگانج کے آثارِ قدیمہ کی۔ اس میں 1011 میں تعمیر کردہ قتلغ تیمور مینار نظر آ رہا ہے جو دو سو فٹ بلند ہے۔ اس کے ساتھ علاء الدین تکش کا مقبرہ ہے۔ علاء الدین اٹھائیس سال تک بادشاہ رہے۔ انہوں نے خلافت سے علیحدگی اختیار کی تھی۔ عباسی خلیفہ الناصر نے خراسان، ترکستان اور ایران پر ان کی حکمرانی تسلیم کر لی تھی۔

سوالات وجوابات

Farhat Yasmeen

جناب! کیا البیرونی کے دور تک گریویٹی دریافت ہو چکی تھی؟؟

Wahara Umbakar

نہیں۔ گریویٹی کی تھیوری نہیں تھی۔ لیکن یہ تو پتا تھا کہ ہر شے نیچے گرتی ہے۔ البیرونی کا سوال یہی تھا کہ آخر ایسی کیا وجہ ہے کہ چاند اور ستارے آسمان پر معلق ہیں۔ نہ گرتے ہیں اور نہ ہی دور چلے جاتے ہیں۔

Shehzad Ahmed

سر جہلم کے قریب پنڈ داد نخان میں اس عمارت کے بارے میں کہا جاتا ہے کہ یہ البیرونی کی لباٹری ہے کیا اس کے شواہد ہیں

Wahara Umbakar

یہ لیبارٹری نہیں بلکہ پہاڑی پر بنا نندنا قلعہ تھا جسے محمود غزنوی نے فتح کیا تھا۔ اس جگہ سے البیرونی نے زمین کا سائز نکالا تھا۔

Farhat Yasmeen

جناب! فوٹان اور الیکٹرومیگنیٹک ویوز میں کیا فرق ہے؟؟

یہ "دونوں" کتنا لمبا سفر کر سکتے ہیں اور فنا کیسے ہوتے ہیں؟؟

Wahara Umbakar

روشنی بطور لہر الیکٹرومیگنیٹک ویوز ہیں۔ لیکن روشنی کی ویو تھیوری اور پارٹیکل تھیوری اس کی جزوی وضاحتیں ہیں۔ روشنی نہ ہی لہر ہے اور نہ ہی پارٹیکل۔ اس کی گہری تر تھیوری کوانٹم الیکٹروڈائنامکس ہے اور روشنی ایک کوانٹم فیلڈ کی excitation ہے۔
کوانٹم الیکٹروڈائنامکس پیچیدہ تھیوری ہے۔ ہم روشنی کے فینامینا کے لئے approximation لیتے ہیں۔ اگر اس کے سفر کو دیکھنا ہو تو اسے الیکٹرومیگنیٹک ویو کے طور پر دیکھنا اچھی اپروکسیمیشن ہے۔ جبکہ اس کے تعاملات کو دیکھنا ہو تو ذرے کے طور پر دیکھا جاتا ہے۔

کسی بھی شے کی طرح روشنی اس وقت تک سفر کرتی رہے گی جب تک اسے روک نہ دیا جائے۔ مثال کے طور پر یہ کسی ایسے میٹیریل سے ٹکرا جائے جہاں سے یہ گزر نہ سکے، تو یہ رک جائے گی۔

Farhat Yasmeen

جناب جس طرح مادے سے ایٹم (اور اس کے پارٹیکل) اور بائیولوجیکل باڈی سے سیل حاصل کیا جا سکتا ہے۔۔۔۔۔ اس طرح روشنی سے فوٹان کیسے ملتا ہے؟؟

Wahara Umbakar

سیل کے اندر تو بہت کچھ ہے۔ مختلف اقسام کے مالیکیول اس میں کام کرتے ہیں۔

"ریڈی ایشن ناقابلِ تقسیم پیکٹ کی صورت میں ہے" یہ وہ insight ہے جو کوانٹم تھیوری کی بنیاد بنی تھی۔ اور یہ ناقابلِ تقسیم پیکٹ فوٹون کہلاتا ہے۔

اس کے بارے میں کچھ بات یہاں پر

https://www.facebook.com/groups/ScienceKiDuniya/posts/1771129616388900/

البیرونی اور ابنِ سینا

البیرونی کا شمار تاریخ کے عظیم ترین سائنسدانوں میں ہوتا ہے۔ ان کا کام بہت سے شعبوں میں ہے۔ نہ صرف ذہین ریاضی دان اور آسٹرونومر تھے بلکہ فلسفے، تھیولوجی، لسانیات، ارضیات، جغرافیہ اور ادویات پر بھی کام کیا تھا۔ الزاری، ابن الہیثم اور البیرونی تجربات اور مشاہدات کی بنیاد پر بنے جدید سائنسی طریقے کے بانیوں میں سے تھے۔

ہم البیرونی کی ابتدائی زندگی کے بارے میں زیادہ نہیں جانتے۔ ان کا تعلق تاجکستان سے تھا جبکہ فارس میں بڑے ہوئے۔ (ان کے نام کا مطلب "باہر سے آنے والا" ہے)۔

ابتدا میں خوارزم کی سامانی سلطنت کے بنو عراق بادشاہ کے دربار میں کام کیا۔ لیکن مخالف خاندان نے دریائے آمو پار کر کے شہر پر قبضہ کر لیا تو انہیں بھاگ کر بخارا آنا پڑا جہاں پر نوح ابنِ منصور کی حکومت تھی۔ یہاں سے اگلا پڑاؤ شہرری تھا۔ یہاں پر چند مشکل سال گزارے۔ ان کی قسمت 999 میں بدلی جب انہیں گرگانج میں بحال ہونے والے شہزادے قابوس کا دعوت نامہ ملا۔

یہاں پر انہوں نے "كتاب الآثار الباقية عن القرون الخالية" کے نام سے تاریخ پر کتاب لکھی جو آج بھی اس وقت کی تاریخ پر بہترین سورس سمجھی جاتی ہے۔ (اس کا انگریزی ترجمہ "The Chronology of the Ancient Nations" کے عنوان سے دستیاب ہے)۔

اگلی صدی کے ابتدائی برسوں میں انہوں نے ایک مفکر کے طور پر اپنی شہرت قائم کی۔ گرگانج میں انہیں خوش آمدید کہا گیا۔ اور یہاں کے سلطان نے انہیں کام کرنے کا وظیفہ دیا۔ بہترین نوجوان اذہان کو دربار میں اکٹھا کیا گیا۔ ان میں ابنِ سینا بھی تھے۔ بغداد میں دو سو سال قبل ایسا علمی ماحول بنا تھا جو اب وسطی ایشیا میں قائم ہوا تھا۔

ابنِ سینا اسلامی تاریخ کے بہترین سکالر مانے جاتے ہیں۔ ابتدا طب سے کی۔ سولہ سال کی عمر میں مریضوں کا علاج کرنے لگے۔ جب البیرونی شہر ری میں تھے تو ابنِ سینا بخارا میں فلسفہ اور طب پڑھ رہے تھے۔ غزنوی اور سامانی خاندانوں میں بڑھتی کشیدگی کے سبب ابنِ سینا بھی یہاں سے گرگانج چلے گئے۔ یہاں پر البیرونی ان کے چند سال بعد پہنچ گئے۔

البیرونی نے آسٹرونومی اور جیومٹری پر اپنا کام "القانون المسعودی" غزنوی کے سلطان مسعود کے نام پر رکھا۔ سلطان نے انہیں اس پر چاندی سے لدا ہوا ہاتھی تحفے میں دیا جو کہ البیرونی نے شکریے کے ساتھ واپس بھجوا دیا۔ اس کی وجہ ان کی انکساری نہیں تھی بلکہ انہیں مال و دولت سے کچھ خاص دلچسپی نہیں تھی۔

سن 1012 میں غزنوی سلطنت کو جنوب سے خطرہ تھا تو ابنِ سینا نے گرگانج چھوڑ دیا۔ انہوں نے میڈیسن پر "القانون فی الطب" تصنیف کی۔ پھر 1015 میں ہمدان چلے گئے اور یہاں پر امیر شمس الدولہ سے دوستی ہو گئی۔ ان کا علاج کیا اور وزیر بنا دئے گئے۔

ابنِ سینا اس کے بعد فلسفے کی طرف زیادہ توجہ دینے لگے۔

دوسری طرف البیرونی 1017 تک گرگانج میں ہی رہے۔ اس سال سلطان محمود غزنوی نے خوارزم پر حملہ کر دیا۔ البیرونی اور کئی دوسرے سکالرز کو اپنے ساتھ غزنہ لے گئے۔ (یہ آج کے افغانستان کا شہر غزنی ہے)۔ یہاں پر 1025 میں ان کی لکھی "کتاب

تحدید "اعلیٰ پائے کا کام ہے۔ یہ spherical جیومیٹری پر ہے۔ اس کا موضوع ہے کہ کرہ زمین پر دو شہروں کے کو آرڈینیٹ کیسے نکالے جائیں۔

البیرونی 1031 تک اپنا "القانون المسعودی" مکمل کر چکے تھے۔

انڈیا میں برسوں تک سفر کے بعد انہوں نے اپنی کتاب "تاریخ الہند" مکمل کی۔ یہ ہندوستان کی سٹڈی کے لئے آج بھی مستند کتاب مانی جاتی ہے۔ اس میں اسلام اور ہندوازم کے درمیان تقابلِ ادیان کا بھی ابتدائی کام ہے۔

ابنِ سینا کو 1023 میں پھر جگہ چھوڑنی پڑی۔ اس بار وہ اصفہان گئے۔ یہاں پر انہوں نے سلطان علاؤ الدولہ کے ساتھ اپنے آخری پندرہ سال لگائے۔ یہ وقت اصفہان کے عروج کا تھا، جب اس شہر کی اہمیت کی وجہ سے "اصفہان نصفِ جہان" کہلایا جاتا تھا۔

سوالات وجوابات

Arslan Ahmad

ان نابغوں کی تصاویر کس حد تک حقیقی ہیں؟

Wahara Umbakar

حقیقی نہیں ہیں۔ آرٹسٹ کے سکیچ ہیں

Rizwan Ahmad

کلر فل پہاڑ کس خصوصیت کی وجہ سے بطور تصویر لگایا گیا ہے سر البیرونی اور ابن سینا کی تصاویر کے ساتھ

Wahara Umbakar

جیولوجی ان دونوں کا خاص شوق رہا تھا۔ خاص طور پر البیرونی کا۔۔۔

شفا کی کتاب

ابنِ سینا کی بڑی شہرت ان کی طب پر لکھی کتاب القانون فی الطب سے ہے۔ یہ طب کے نصاب کی سٹینڈرڈ کتاب بن گئی اور الرازی کی کتاب سے زیادہ قبولیت پائی۔ اسلامی اور یورپی دنیا میں یہ چھ سو سال استعمال ہوتی رہی۔ کسی بھی اکیڈمک متن کے لئے یہ بہت ہی طویل عرصہ ہے۔ یونانی طب کے عظیم نام جالینوس اور بقراط تھے۔ اس کتاب نے نہ صرف ان کے کام کو، بلکہ انڈیا اور فارس میں کئے گئے کام کو یکجا کیا اور اس میں ابنِ سینا کا اپنا کام بھی تھا، جس میں متعدی بیماریوں اور انسانی آنکھ کی اناٹومی پر کام شامل تھا۔

کتاب کی ایک جلد ہڈی کے فریکچر پر ہے۔ وجہ، اقسام اور مختلف طرح سے ہڈی کے ٹوٹنے کو موضوع بنایا گیا ہے۔ اور ساتھ اس کے علاج لکھے گئے ہیں۔ ابنِ سینا پہلے معالج تھے جنہوں نے تاخیر سے splintage کی تھیوری پیش کی۔ اس میں metacarpal ہڈی کے فریکچر کا علاج بھی ہے۔ دلچسپ بات یہ ہے کہ آج کی نصابی کتابوں میں اسے Bennets fracture کہا جاتا ہے۔ یہ ایڈورڈ بینیٹ کے نام پر ہے جنہوں نے اسے 1882 میں دریافت کیا تھا۔

ابنِ سینا کی سائنس کے لئے سب سے بڑی خدمت ان کی "کتاب الشفا" ہے۔ اگرچہ شفا کے معنی بیماری سے علاج کے لئے جاتے ہیں لیکن یہ میڈیکل کی کتاب نہیں۔ یہ کتاب اس امید پر لکھی گئی تھی کہ یہ دنیا کی جہالت کی بیماری کا علاج کرے گی۔

اس کی نو جلدیں منطق پر ہیں اور آٹھ جلدیں نیچرل سائنس پر۔ باقی جلدوں میں ریاضی، جیومیٹری، آسٹرونومی، موسیقی اور میٹافزکس ہے۔ اور اس کے نفسیات کے سیکشن میں ہم ان کا مشہور سوچ کا تجربہ دیکھتے ہیں، یہ "معلق آدمی" کا تجربہ ہے۔

اس تجربے کے ساتھ ابنِ سینا پہلے ہونے والے اسلامی تھیولوجی کے کام کی نفی کرتے ہیں۔

" شخص کیا ہے؟" ۔ یہ ایک پرانا اور unsolved سوال ہے۔ ان کے وقت کی مقبول سوچ کے مطابق جسم انسان کا لازمی حصہ تھا۔ ابنِ سینا فزیکل جسم کی اس روایتی تھیوری پر اپنے سوچ کے تجربے کے ساتھ حملہ آور ہوتے ہیں اور ایک منظر پیش کرتے ہیں۔

"فرض کریں کہ ایک شخص اچانک ہی پیدا کر دیا جاتا ہے۔ وہ مکمل ہے لیکن اس کی بصارت سے بیرونی دنیا کو چھپا لیا گیا ہے۔ وہ فضا میں معلق ہے۔ اسے ہوا کا کوئی جھونکا محسوس نہیں ہوتا۔ وہ اپنے جسم کو ہلا نہیں سکتا۔ خود کو بھی چھو نہیں سکتا۔ نہ ہی اس نے بیرونی دنیا کو دیکھا ہے، نہ ہی خود کو، نہ ہی کسی بھی شے کو محسوس کیا ہے۔ نہ ہی اس کے پاس کوئی یادداشت ہے۔ اسے کچھ بھی علم نہیں لیکن

ایک چیز جس میں اسے کچھ بھی شک نہیں، یہ اس کا اپنا وجود ہے۔ اسے اپنے ہونے سے آگاہی ہے۔ نہ ہی وہ اپنے اعضا، اپنے ہاتھ پاؤں کی موجودگی کی تصدیق کر سکتا ہے، نہ کسی واقعے کی، نہ دنیا کی۔ لیکن اپنے ہونے کے بارے میں کسی شبے کی گنجائش بھی نہیں" ۔

تو پھر وہ کیا ہے جس کے ہونے کی وہ تصدیق کر رہا ہے؟ وہ اس کا جسم نہیں اس کا وجود ہے۔ وجود اور آگہی جسم سے جدا ہیں۔

سترہویں صدی میں رینے ڈیکارٹ کے لازوال الفاظ Cogoti, ergo sum تھے۔ (میں سوچتا ہوں، اس لئے میں ہوں)۔ یہ ذہن اور جسم کے dualism کا آئیڈیا ہے۔ اور حیران کن حد تک ابنِ سینا کے دلائل سے بہت مماثلت رکھتا ہے۔

ایک اور مشہور یورپی فلسفی ڈیوڈ ہیوم کی فلسفانہ پوزیشن اس سے برعکس یہ تھی کہ ہم اپنا تمام علم صرف experience سے سیکھتے ہیں۔ اور experience جسم کے بغیر بے معنی ہے۔

اگرچہ دونوں میں 750 سال کا فرق تھا لیکن ان کا مکالمہ ابنِ سینا سے ہوتا تو یقیناً ان مخالف خیالات رکھنے والے فلسفیوں کے مابین شاید "معلق آدمی" بھی زیرِ بحث رہتا۔

ابنِ سینا کے خیالات کو جس انٹلکچوئل نے گیارہویں صدی میں چیلنج کیا، وہ تاریخ کی ایک اور بڑی بااثر شخصیت ہیں۔ یہ محمد غزالی تھے۔

سوالات وجوابات

Shehzad Ahmed

سر ایک خیال یہ بھی ہے کہ مسلمان سائنسدانوں کی بہت سی دریافتوں اور ایجادات کو انگریزوں نے اپنے نام منسوب کیا۔ مثلاً دوران خون کا نظریہ سب سے پہلے ابن نفیس نے پیش کیا لیکن کتابوں میں ولیم ہاروے کا نام لکھا ہوا ہے۔

Wahara Umbakar

ابنِ نفیس pulmonary transit کی بڑی حد تک درست وضاحت اپنی تحریر "شرح تشریح القانون" میں کر چکے تھے لیکن اس میں دورانِ خون کی وضاحت نہیں تھی۔۔
ولیم ہاروے نے مکمل سرکولیشن سسٹم کی وضاحت کی۔

فلسفے کے ربط

جدید مورخین قرونِ وسطٰی کے فلسفے کے کام کو دو ادوار میں تقسیم کرتے ہیں۔ ایک ابنِ سینا سے پہلے کا دور، جس میں الکندی، الرازی، الفارابی شامل تھے۔ انہوں نے ارسطو کے کام کو آگے بڑھایا، تبدیل کیا اور اس پر تنقید کی۔

دوسرا ابنِ سینا کے بعد کا دور جس میں ابنِ رشد اور غزالی جیسے نام تھے۔ جنہوں نے ابنِ سینا کے فلسفے کو آگے بڑھایا، تبدیل کیا اور اس پر تنقید کی۔

جس طرح ارشمیدس اور نیوٹن کے بیچ کے دو ہزار سال میں سائنس کا سب سے بڑا نام ابن الہیثم کو کہا جا سکتا ہے، ویسے ارسطو اور ڈیکارٹ کے درمیان فلسفے کی سب سے قد آور شخصیت ابنِ سینا تھے۔ ابنِ سینا کی فکر کا آنے والے مسیحی اور یہودی تھیولوجی کے مفکرین پر بھی بہت اثر رہا۔ اس میں بارہویں صدی کے ہسپانوی فلسفی موسیٰ (Maimonides) کے علاوہ تیرہویں صدی کے راجر بیکن اور تھامس اکیوناس تھے۔

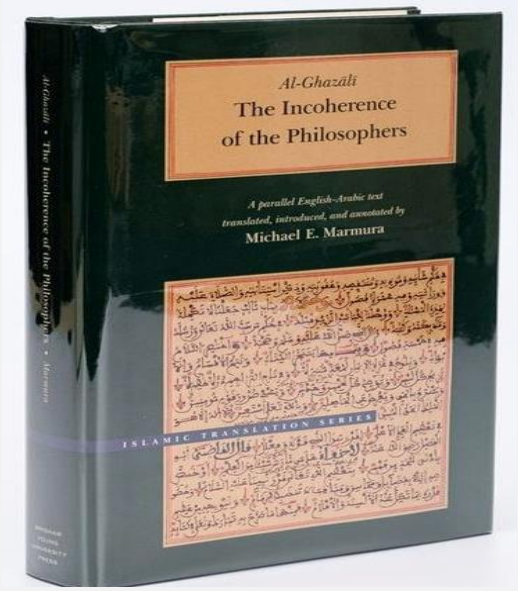
ابنِ سینا کے بڑے ناقد غزالی تھے۔ غزالی کی شہرت اپنے وقت کی تھیولوجی کے مباحث کی وجہ سے ہے جو اشعری اور معتزلہ کے بیچ تھے۔ لیکن غزالی کا کام صرف اسی تک محدود نہیں۔

ان کی لکھی ایک کتاب "تہافت الفلسفہ" (فلسفے کی بے ربطگی) فلسفیوں کے خلاف ہے جس میں مرکزی نشانہ ابنِ سینا تھے۔

غزالی کا یہ کام چار جلدوں پر ہے جس میں تیسری جلد ابنِ سینا کے میٹافزکس پر کام کے خلاف ہے۔ یہاں پر یہ جاننا دلچسپی سے خالی نہیں ہو گا کہ غزالی کا اعتراض کیا تھا۔

غزالی کی مہارت منطق میں تھی۔ وہ فلسفے، منطق، فلکیات یا ریاضی کے مسائل کو رد نہیں کرتے۔ ان کا اعتراض میٹافزکس پر تھا۔ اور کہنا تھا کہ "اگر کسی چیز کو ریاضی، جیومٹری یا مشاہدے سے دکھایا جا سکتا ہے تو اس میں شک کی گنجائش نہیں رہتی۔ مثال کے طور پر،

چاند گرہن یا سورج گرہن کی وضاحت اور پیشگوئی رد نہیں کی جاسکتی۔ فلکیات کی جانچ مشاہدہ کر دیتا ہے۔ لیکن میٹافزکس میں خیالات کی اس طرح کڑی جانچ نہیں کی جاتی۔ اسے علم نہیں کہا جاسکتا۔



(اور اگر آپ کو آج بھی ایسا نظر آتا ہے کہ آج بھی کئی بڑی علمی شخصیات ایسی ہیں جو فلسفے کو زیادہ پسند نہیں کرتیں تو یہ روایت نئی نہیں ہے۔ یہ پرانے انٹلکچوئل مباحث ہیں)۔

غزالی کے اعتراضات کا جواب الجواب" تہافت ال تہافت " (بے ربطگی کی بے ربطگی) ابنِ رُشد کا ہے جس میں ابنِ سینا کے کام کا دفاع کیا گیا ہے۔

ابنِ سینا آج کی اسلامی دنیا اور خاص طور پر ایران میں ایک ممتاز حیثیت رکھتے ہیں۔ ان کے نام پر بے شمار سکول اور ہسپتال ہیں۔ چاند کی ایک گھاٹی کا نام ان پر ہے۔ اور 1980 میں اقوامِ متحدہ نے ان کی ایک ہزار سالہ یوم پیدائش پر خاص دن منایا تھا۔ انہیں فلسفے میں "اسلامی دنیا کا ارسطو" اور طب میں "اسلامی دنیا کا جالینوس" کہا جاتا ہے۔

ابنِ سینا کے ہم عصر البیرونی تھے۔ نیچرل سائنس کے حوالے سے البیرونی شاید اپنے تمام ہم عصروں سے بہتر سائنسدان تھے۔ یورپ میں ابنِ سینا Avicenna کہلائے، ابنِ رشد Averros ، الہیثم Alhazen بنے۔۔ ابنِ باجہ Avempace ہوئے۔ غزالی کو Algazel سے جانا جاتا ہے جبکہ الرازی کو Rhazes ۔ اسی طرح الفارابی، ثابت بن قریٰ، فرغانی، ابو الحسن، البطانی، ابو معاشر سمیت دیگر سائنسدانوں کے ناموں کو ترجمہ کرتے ہوئے latinize کیا گیا۔ اس فہرست میں البیرونی موجود نہیں۔ قرونِ وسطیٰ میں ان کا کام یورپ میں نہیں گیا۔ اس کی وجہ جغرافیہ ہے اور اس سبب ان کے کام کو بھی دیر سے اہمیت ملی۔ یورپ میں ان کا کام اس وقت گیا جب برٹش ہندوستان آئے۔

سوالات وجوابات

بریدہ یلدرم

اشعری اور معتزلہ کیا ہیں؟

Wahara Umbakar

ماتریدی، اشاعرہ، معتزلہ، صوفی۔۔۔گیارہویں صدی میں اعتقادی مسائل میں یہ الگ مکتبہ فکر تھے۔

آپس کے اختلاف اصولِ دین پر تھے اور ان میں ایک بڑا نکتہ اعتقادی مسائل سے دلائلِ عقلی سے تعلق کے بارے میں تھا۔

بریدہ یلدرم

اثنا عشری اور اشعری یا اشاعرہ کا کوئی تعلق ہے؟

Wahara Umbakar

نہیں۔ان کا تعلق نہیں۔کلامِ امامیہ الگ ہے اور اشاعرہ، معتزلہ، ماتریدیہ کے مقابل ہے۔

جبکہ ابوالحسن العشری نے معتزلہ سے الگ ہو کر علم الکلام کی بنیاد ڈالی۔ان کے مقلدین اشعری کہلائے۔غزالی بھی اسی مکتبہ فکر سے تھے۔

Hyra Mao

امام غزالی کی احیاء العلوم کا اردو ترجمہ ہے ہمارے گھر، اس کے حاشیوں میں تشریح کی گئی ہے اور اس مین لکھا تھا کہ امام غزالی ریاضی کو پڑھنے سے منع کرتے تھے کہ علم اعداد (the Knowledge of number) شیطان کا علم ہے

اور آپ کی اس تحریر پڑھنے تک میں اس بات پہ حیران تھی کہ ان کو پچھلی صدی کا مجدد کیسے کہا جاسکتا ہے جو کہ ایک بہت ہی اہم علم کو شیطانی علم۔کہتے تھے

Wahara Umbakar

ظاہر ہے کہ غزالی کے خیالات میں کئی کمزوریاں تھیں اور ابنِ رشد نے ان کا نکتہ بہ نکتہ جواب ہے۔

دوسرا یہ کہ ان کے خیالات آج سے ایک ہزار سال پہلے کے ہیں اور ان میں بہت کچھ اب غیر متعلقہ ہے۔ یہ صرف تاریخی نوعیت کی باتیں ہیں۔

تیسرا یہ ریاضی کے بارے میں جو اعتراض ہے، وہ اتنا سادہ سا نہیں۔

Shoaib Nazir

ایک مشہور بات یہ ہے کہ مسلمانوں نے بڑے بڑے انٹیلکچوئلز کو قید بند کی صوبتیں برداشت کرنے پہ مجبور کیا۔۔

سزائیں دی گئیں۔۔۔

جینا حرام کیا گیا۔۔

خیالات کی آزادی نہیں تھی۔۔۔

خاص کر ایسے خیالات جو عقلی زیادہ تھے انھیں مذہب کے مخالف سمجھا جاتا تھا۔۔۔

سوال یہ ہے کہ کیا درج بالا باتیں درست ہیں؟۔

یا بالکل غلط؟۔

یا کافی یا کسی حد تک مخالفین اسے بڑھا چڑھا کر پیش کرتے ہیں؟

Wahara Umbakar

اگر خیالات کی آزادی نہ ہوتی تو اتنی تعداد میں اتنے بڑے انٹلکچوئل جنم نہ لیتے۔

برطانیہ میں ٹیورنگ کو سزا دی گئی جو کمپیوٹر سائنس کے بانیوں میں سے تھے۔ آئن سٹائن کی جرمنی سے جلاوطنی ہوئی۔ بولٹزمین اور سیمل وائز نے اپنی سائنسی دریافتوں کی قیمت اپنی جان کی صورت میں ادا کی۔ سوویت یونین میں تین ہزار سائنسدانوں کو اپنے سائنسی خیالات کی وجہ سے سزائیں ہوئیں اور کئی کو سزائے موت۔

کیا اس کا مطلب یہ ہے کہ امریکہ اور یورپ سائنس مخالف رہے ہیں؟ بالکل بھی نہیں۔ اگر ایسا ہوتا تو سائنس کے بڑے نام یہاں پر کیوں ہوتے؟

Shehzad Ahmed

سر ایک نقطہ نظر یہ ہے کہ امام غزالی کے فتوے نے مسلمانوں کو سائنس سے دور کر دیا مثال کے طور پر جس کتاب کا آپ نے حوالہ دیا ہے تخافت الفلاسفہ میں امام غزالی نے ریاضی کو شیطانی علم لکھا ہے اور بھی بہت ساری باتیں سائنس کے خلاف لکھی ہیں۔ اس کا ذکر ڈاکٹر پرویز ہود بھائی بھی اپنے پروگراموں میں کر چکے ہیں۔ امام غزالی اصل میں علم الکلام کے ماہر تھے اور تصوف کے۔ سائنس کی دنیا میں ان کی کوئی دریافت سامنے نہیں آتی

Wahara Umbakar

اگر کسی نے غزالی کے بارے میں ایسا کہا ہے تو یقینی طور پر اس نے غزالی کی کسی بھی کتاب کا مطالعہ نہیں کیا۔

Saeed Ali

کیا مشہور طبعیات دان کی بات غلط ہے؟

https://www.facebook.com/THIS.IZ.QAZI/videos/233265205428163/

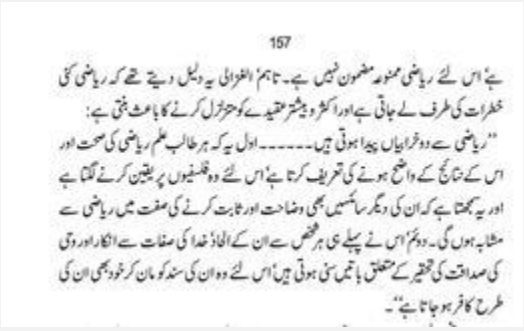
Wahara Umbakar

ان کی یہ بات بالکل بھی درست نہیں کہ کسی ایک شخص کی کسی ایک بات نے تاریخ بدل کر رکھ دی۔ اس بارے میں یہ کہا جاتا ہے کہ نیل گراس ٹائسن کا تاریخ کا علم کمزور ہے۔

غزالی ایک محترم شخصیت ضرور رہے ہیں لیکن اتنی اہم تو بالکل بھی نہیں جس طرح انہیں ویڈیو میں بتایا جا رہا ہے۔

Shehzad Ahmed

اور ایک یہ صفحہ پروفیسر پرویز ہود بھائی کی کتاب مسلمان اور سائنس سے



157

ہے' اس لئے ریاضی ممنوعہ مضمون نہیں ہے۔ تاہم الغزالی یہ دلیل دیتے تھے کہ ریاضی کئی خطرات کی طرف لے جاتی ہے اور اکثر و بیشتر عقیدے کو متزلزل کرنے کا باعث بنتی ہے:

''ریاضی سے دو خرابیاں پیدا ہوتی ہیں۔۔۔۔۔۔ اول یہ کہ ہر طالب علم ریاضی کی صحت اور اس کے نتائج کے واضح ہونے کی تعریف کرتا ہے' اس لئے وہ فلسفیوں پر یقین کرنے لگتا ہے اور یہ سمجھتا ہے کہ ان کی دیگر سائنسیں بھی وضاحت اور ثابت کرنے کی صفت میں ریاضی سے مشابہ ہوں گی۔ دوئم' اس نے پہلے ہی ہر شخص سے ان کے الٰہ/خدا کی صفات سے انکار اور وحی کی صداقت کی تحقیر کے متعلق باتیں سنی ہوتی ہیں' اس لئے وہ ان کی سند کو مان کر خود بھی ان کی طرح کافر ہو جاتا ہے''۔

Wahara Umbakar

یہ بات بڑی حد تک درست ہے کہ غزالی نے ایسا آرگومنٹ دیا تھا۔

Naeem Tariq

بہت شاندار تحریر

آج اگر فلسفہ، منطق، مابعد از طبیعات، علم الکلام سائنٹفک میتھڈ کے مقابلے میں اپنا مقام کھو بیٹھے ہیں تو اس کی وجہ ماضی میں کئی گئی یہی مباحث تھیں، اس لحاظ سے یقیناً ان کو عظیم شخصیات کے طور پر یاد رکھا جائے گا۔ یہ میری ذاتی رائے ہے اسے کا جواب ضروری خیال نہیں کیا جاسکتا۔

ڈئیر سر آپ نے ہمیشہ متوازن تجزیہ فراہم کیا، یہ کمال ہے۔

Wahara Umbakar

سائنٹفک میتھڈ بذاتِ خود فلسفہ (philosophy of science) کا موضوع ہے۔۔

Sardar Irfan Zulfiqar

مثال کے طور پر ابن سینا کے میٹافزکس پر کیے گئے کام کے وہ کون سے خاص نکات تھے جن پر غزالی کو اعتراض تھا؟

مزید یہ بتائیے کہ غزالی کے متعلق پھیلے ایسے خیالات کی کیا وجہ ہے جن کے مطابق انہیں سائنس دشمن تصور کیا جاتا ہے اور کئی علمی شخصیات سے یہاں تک سننے کو ملتا ہے کہ مسلم دنیا میں سائنسی فکر کے زوال کا سبب غزالی ہی تھے۔ اس غلط فہمی کی آخر کیا وجہ ہے؟

Wahara Umbakar

اگر بڑا نکتہ دیکھا جائے تو غزالی کا ایک آئیڈیا causation کے تصور کے خلاف تھا۔ یہ ان کی طرف سے پیشکردہ Occasionalism کی ڈاکٹرائن تھی۔ اس کے مطابق لازم نہیں کہ ہر مظہر اسباب کی کڑی زنجیر کے طور پر چلے۔ یہ ابنِ سینا کے causal chain کے تصور کی نفی تھی۔ اور ان کے وقت میں سائنس کو آگے بڑھنے کیلئے causation کو قبول کئے جانا بہت مفید تصور تھا۔

Naeem Tariq

مجھے ان لائنز کی بہت تلاش تھی ڈیئر سر۔ غزالی نے بہت کمال ڈاکٹرائن پیش کی occasionalism ۔اس کے حق میں انہوں نے کیا مظہر پیش کیا ہو گا۔ جیسے ہم کائنات کی تخلیق کی علت دریافت کرتے ہیں تو اسے کیسے ڈیفنڈ کیا جا سکتا ہے۔۔۔۔ شکریہ

Wahara Umbakar

یہ بنیادی طور پر تھیولوجی کی بحث تھی۔ بہت مختصر:

ہمیں لگتا ہے کہ کائنات میں ہر مظہر کسی قوانین کے مطابق ہوتا ہے۔ ہم اسے for granted لیتے ہیں لیکن ایسا کیوں ہے؟

فلسفہ مذہب کے ایک مکتبہ فکر کا کہنا تھا کہ law ہونا اس بات کا ثبوت ہے کہ Law giver وجود رکھتا ہے اور یہ اس کے ہونے کا سب سے طاقتور ثبوت ہے۔ ابنِ سینا اس مکتبہ فکر سے تعلق رکھتے تھے۔

ایک اور مکتبہ فکر یہ تھا کہ قانون صرف خدا کے rational ہونے کا ثبوت ہیں۔ ورنہ قانون موجود نہیں۔ مثال کے طور پر اگر آگ کپڑے کو جلاتی ہے تو اس وجہ سے نہیں کہ آگ ایسا کر سکتی ہے بلکہ اس وجہ سے کہ اس میں خدا کی مرضی تھی۔ لیکن چونکہ خدا ریشنل ہے۔ اس وجہ سے ہمیشہ ایسا ہوتا ہے۔ ورنہ خدا ایسا کرنے کا پابند نہیں۔ کائنات کا ان قوانین کی پیروی کرنا خدا کی اس صفت کی وجہ سے ہے۔

بہر حال، یہ اپنے وقت کے مباحث تھے۔ لیکن آج بھی یہ سوال غیر حل شدہ ہے کہ آخر کائنات میں قوانین کیوں ہیں؟ یا پھر causation کیا ہے۔ اور آیا کہ یہ ہے بھی

DrLubna Mirza

I don't think Ibn sina elaborated on metaphysics. His writings are mostly based on physical sciences. Ibn Sina's especially valuable work is the Cannon of medicine that was taught in Europe for hundreds of years. It made the basis of modern medical sciences. Ghazali on the other hand was more focussed on metaphysics that led his followers away from the real world matters.

Wahara Umbakar

ابنِ سینا کا سب سے زیادہ کام اور شہرت ہی میٹافزکس کی وجہ سے ہے۔(اور ان کے خلاف لکھی گئی غزالی کی تنقید ابنِ سینا کے طب والے کام پر نہیں)

سٹینفورڈ یونیورسٹی کی فلسفے پر ویب سائٹ پر ابنِ سینا کے بارے میں

https://plato.stanford.edu/entries/ibn-sina-metaphysics/

Shehzad Ahmed

امام غزالی کے بارے میں ایسا کہا جاتا ہے۔ان کا زیادہ رجحان علم الکلام اور تصوف کی طرف تھا جہاں سے ملائیت کا آغاز ہوا۔

Wahara Umbakar

"کم و بیش تمام مسلمان سائنسدان متکلم بھی رہے ہیں۔"

یہ درست نہیں۔یہ فیکٹ ان لوگوں کی طرف سے گھڑا گیا ہے جو دعوٰی کرتے ہیں کہ مذہب سے دوری اسلامی گولڈن عہد کے زوال کا سبب بنی۔(ابن الہیثم، البیرونی، الخوارزمی، حنین بن اسحاق، عمر خیام سمیت بیشتر سائنسدان متکلم نہیں تھے)۔

"امام غزالی کے بارے میں ایسا کہا جاتا ہے۔ان کا زیادہ رجحان علم الکلام اور تصوف کی طرف تھا جہاں سے ملائیت کا آغاز ہوا۔"

یہ بھی درست نہیں۔یہ فیکٹ ان لوگوں کی طرف سے گھڑا گیا ہے جو دعویٰ کرتے ہیں کہ مذہب سے قربت اسلام گولڈن عہد کے زوال کا سبب بنی۔(کوئی بھی ایک شخص تاریخ نہیں بدل سکتا)۔

لیکن یہ بحث فورم کیلئے مناسب نہیں۔سخت نظریاتی لوگوں کی باتوں سے ذرا فاصلہ رکھنا مناسب ہے۔

Zaheer Akram

سر، امام۔غزالی کے بارے کہا جاتا ھے کہ انہوں نے کہا نمبرز سے کھیلنا یعنی ریاضی پڑھنا گناہ ھے کیا ایسا کوئی نظریہ تھا انکا--؟

Wahara Umbakar

اتنی سادہ سی بات تو بالکل بھی نہیں تھی۔

ریاضی کے بارے اور اعتراضات کے بارے میں ان کے خیالات کیلئے ان کی کتاب کو پڑھنا پڑے گا۔

Zaheer Akram

نہیں سر زرا مختصر بتا دیں کتاب بھی پڑھنے کی کوشش کریں گے - ہمارے ملک کے ایک پڑھے لکھے پروفیسر اس بات کو لے کر مسلمانوں پر چڑھ دوڑتے ھیں-وہ بلکل ایسا کہتے ھیں جیسے میں نے اوپر بیان لکھا ھے

Wahara Umbakar

غزالی، ابنِ سینا، ابنِ رشد،۔۔۔ یہ سب مسلمان تھے۔ ان کی بحث میں کوئی بھی سائیڈ لے لی جائے، اس کو "مسلمانوں پر چڑھ دوڑنا" نہیں کہیں گے۔

بد قسمتی سے کتاب پڑھنے کا کوئی شارٹ کٹ نہیں ہے

Zaheer Akram

جی بلکل سر کتاب کو نعم البدل کوئی نہیں

دوسرا جو میں آپ سے عرض کیا ھے یہ بات ہر جگہ کہتے ھیں وہ جناب اور انتہائی تیقن کے ساتھ--

کتاب کہاں سے مل سکتی ھے انکی امام غزالی کی

Wahara Umbakar

https://www.amazon.com/Incoherence-Philosophers-Hamid-Muhammad-al-Ghazali-ebook-dp-B083V6GCKT/dp/B083V6GCKT/ref=mt_other?_encoding=UTF8&me=&qid=

البیرونی کی دنیا

البیرونی دنیا کی کھوج کے طریقے کے بارے میں اپنا موقف رکھتے تھے۔ ان کا کہنا تھا کہ محض سوچ اور منطق کے استعمال سے ارسطو کئی چیزوں میں غلط نتائج پر پہنچے تھے اور اس کا طریقہ تجربات اور مشاہدات ہونا چاہیے۔ اور اس طریقے سے انہوں نے فزکس اور آسٹرونومی میں اہم دریافتیں کیں۔ ان کی ریاضی کی مہارت بھی شاندار تھی۔

ان کی ریاضی کا ایک عملی استعمال "قبلے کے مسئلے" کے حل کیلئے نکلا تھا۔ جب بھی مسلمان دنیا میں نئی مسجد بنتی تھی تو اس کو سمت کے لئے قبلہ معلوم کرنا ہوتا تھا۔ یہ آسان کام نہیں تھا۔ کرہ زمین کی گولائی پر اس کی جیومیٹری پر البیرونی کے کام کا ثانی نہیں۔

انہوں نے 1031 میں جو ریاضی کی تکنیک اس کیلئے بنائی تھی، وہ پہلے موجود نہیں تھیں۔ پہلی بار ابتدائی کیلکولس استعمال کیا گیا تھا۔ اجرامِ فلکی کی حرکت اور اسراع کی مساوات تھیں۔

البیرونی کا ایک اور مشہور کام زمین کا سائز معلوم کرنے کا تھا۔ اور اس کیلئے انہوں نے پہاڑ کی اونچائی کو استعمال کیا تھا۔ یہ تجربہ انہوں نے موجودہ پاکستان میں سلسلہ کوہِ نمک کی پہاڑیوں میں نندنا قلعے کے مقام پر 1020 سے 1025 کے درمیان کیا۔

یہاں پر پنجاب کے چٹیل میدان کے درمیان اونچی پہاڑی ایسا تجربہ کرنے کی بہترین جگہ تھی۔ حدِ نگاہ تک میدان کا مطلب یہ تھا کہ پہاڑ کی چوٹی سے افق تک پیمائش آسانی سے کی جا سکتی تھی۔ اس کا پہلا قدم پہاڑ کے نیچے سے اونچائی کی ٹھیک پیمائش تھا۔ (اس کا طریقہ جیومیٹری کے ذریعے تھا)۔ پھر پہاڑ کے اوپر سے آسٹرولوب کی مدد سے زاویوں کے معمولی فرق کی پیمائش اور سادہ ریاضی کی مدد سے زمین کا radius نکالا جا سکتا تھا۔

البیرونی نے زمین کا محیط کتنا نکالا؟ کئی بار یہ کہا جاتا ہے کہ اس کا فرق جدید ویلیو کے ایک فیصد سے بھی کم تھا لیکن یہاں پر اکائی کا مسئلہ ہے جس کی وجہ سے یہ ٹھیک نہیں بتایا جا سکتا۔ اہم اور اصل چیز یہ جواب نہیں بلکہ ان کے طریقے کا کمال ہے۔

البیرونی کے تمام کام کا ذکر تو نہیں کیا جا سکتا لیکن ایک اور اہم شعبہ ان کا ارضیات کا کام تھا۔ انڈیا کے سفر میں انہوں نے صرف جغرافیہ، تاریخ اور کلچر کی ہی تفصیلی سٹڈی نہیں کی بلکہ جیولوجی کی بھی۔ انہوں نے معلوم کیا کہ برِ صغیر کسی وقت میں سمندر تھا جو بعد میں خشکی بنا۔ اس کی وجہ وہ مٹی کا رفتہ رفتہ جمع ہونا لکھتے ہیں۔ وہ اس خطے کے سمندر ہونے میں درست تھے لیکن انہیں اس کی وجہ معلوم نہیں تھی۔ خشکی بننے کی اصل وجہ برِ اعظموں کے سرکنا تھا لیکن اس تک پہنچنے میں ابھی نو صدیاں باقی تھیں۔

اس کے زیرِ سمندر ہونے کا اندازہ انہوں نے پتھروں کی گولائی، کھدائی میں پتھروں کی خاصیت، تیز بہاؤ اور سست بہاؤ والے پتھروں کے مطالعے سے لگایا تھا۔

البیرونی کا کام قرونِ وسطیٰ میں یورپ تک صدیوں بعد اس وقت پہنچا جب برٹش ہندوستان آئے۔ اور خاص طور پر انڈیا پر ان کی لکھی کتاب نے برٹش کی توجہ حاصل کی۔ ان کی تحریر کی خاص بات غیر جذباتی انداز میں حقائق لکھنا ہے۔ وہ اپنی کتاب میں لکھتے ہیں۔

ایڈورڈ ساکو اس پر تبصرہ کرتے ہوئے کہتے ہیں، "تلواروں کی جھنکار، جلتے شہروں، لوٹ مار اور محلاتی سازشوں کے بیچ میں البیرونی کی غیر جانبدارانہ اور سرد منطقی تحریریں سکون کا جادوئی جزیرہ ہیں"۔

البیرونی کے بارے میں سوویت یونین میں 1974 میں ان پر فلم "ابورے خان البیرونی" بنی۔ چاند پر ایک گھاٹی ان کے نام پر ہے۔ ایک شہابیہ (asteroid 9936) ان کے نام پر رکھا گیا ہے۔ اینٹارٹیکا براعظم میں البیرونی کے نام پر بیرونی آئی لینڈ پر رکھا گیا۔

الرازی اور ابنِ سینا کے برعکس البیرونی ہمیں فکری طور پر قدامت پسند نظر آتے ہیں۔ نظریاتی بحثوں سے دور رہتے تھے اور ان کی الرازی پر کی گئی تنقید ایسی بحث میں الجھنے پر ہے۔

ایک ہزار سال پہلے کی سائنس کے سب سے بڑے نام ابن الہیثم، ابنِ سینا اور البیرونی کے ہیں۔ ان میں سے کسی ایک کو چننا ہو تو یہ

مشکل کام ہے۔ تاہم، مورخ جارج سارٹن اپنے کام "سائنس کی تاریخ کا تعارف "میں کہتے ہیں کہ "اگرچہ یہ تینوں ایک ہی دور میں تھے لیکن میں گیارہویں صدی کے پہلے نصف کو البیرونی کا دور کہوں گا"۔

البیرونی کا ایک منتخب قول، جو دنیا میں چند جگہوں پر آج بھی متعلقہ سمجھا جاسکتا ہے۔

" انتہاپسند کہتا ہے کہ سائنس مذہب سے دور لے جاتی ہے۔ وہ کہتا ہے کہ یہ لوگوں کو گمراہ کرتی ہے۔ وہ سائنس سے نفرت کرتا ہے۔ وہ اسلئے صرف ایسا کہتا ہے کہ اپنی جہالت کو چھپا سکے۔ اس کی بات توجہ دینے کے قابل نہیں" ۔

ایک اور جگہ پر کہتے ہیں۔

"نقاد کہتا ہے کہ سائنس کا کیا فائدہ ہے؟ اس کو پتا نہیں کہ یہی تو ہمیں دوسرے جانوروں سے جدا کرتی ہے۔ اس کو حاصل کرنے کی کوئی وجہ نہیں۔ یہ خود میں ہی مزا ہے۔ ایسا مزا جو کسی اور کاوش میں نہیں۔ علم سے سچ کو آگے لایا جاسکتا ہے۔ برائی کو اور جھوٹ کو دور کیا جاسکتا ہے۔ اور کیا فائدہ چاہیے؟ کیا اس سے بڑا فائدہ بھی کچھ ہو سکتا ہے؟"

البیرونی کے جذبات بڑے خوبصورت طریقے سے اسلامی گولڈن عہد کی سائنس کی روح کو الفاظ دیتے ہیں۔ ابوریحان البیرونی اس کے ایک بڑے وکیل تھے۔

ساتھ لگی تصویر میں نندنا قلعہ کے کھنڈرات ہیں۔ پنڈ دادن خان میں یہ وہ جگہ تھی جہاں سے البیرونی نے دنیا کا سائز معلوم کیا تھا۔

سوالات وجوابات

Rizwan Ahmad

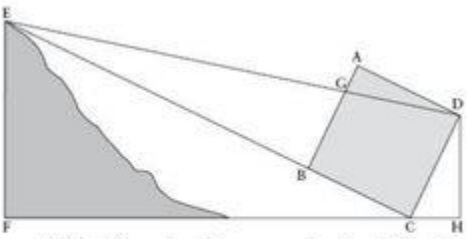
سرنندنہ قلعہ کے پہاڑ کی جڑ ہموار وسیع میدان سے اونچی ہے، پھر میدان سے پہاڑ کی درست اونچائی کیسی معلوم کی گئی؟؟

Wahara Umbakar

اس کو trigonometry کے ذریعے معلوم کیا گیا۔ ساتھ لگی تصویر اس کے طریقے پر ہے۔ ان کے پاس ایک چوکور بورڈ تھا۔ اس کے نقطہ D سے ایک فیتا لٹکایا گیا۔ نچلی لکیر کو پہاڑ کی چوٹی کے ساتھ برابر کیا گیا۔ فیتے کو سیدھا کر کے پہاڑ کی چوٹی کی لکیر کے ساتھ برابر کیا گیا کہ یہ G نقطے پر AB کے ساتھ ملے۔ اب ہمارے پاس دو مثلثیں ہیں جو ایک جیسے ہیں۔ ADG اور CED۔ اب ان کے تناسب اور بنیادی جیومیٹری سے CE کو نکالا جاسکتا ہے۔

اب D سے ایک پتھر نیچے گرائیں۔ اس کے گرنے کے مقام سے CH نکل آئے گا۔ اب ہمارے پاس جو دو مثلثیں (DCH اور CEF) آئیں گی، ان کی مدد سے EF نکالا جاسکتا ہے جو کہ پہاڑ کی اونچائی ہے۔

یہ اس پیمائش کا پہلا سٹیپ ہے۔



Al-Bīrūnī's method for measuring the height of a mountain by geometric means (comparing ratios of sides of similar triangles).

Rizwan Ahmad

سر ,CE, EF ,CF سب نامعلوم ہیں تو EF کیسے نکالا گیا

Wahara Umbakar

یہاں پر جو تناسب دیکھا ہے، وہ یہ ہے

"CH : CD = EF : EC"

ان میں سے باقی تین ہمیں معلوم ہیں CE) ہم نے اس سے پہلے step میں نکالا ہے(

Noor Khan

لفظ سائنس کب لکھنا کہنا مستعمل ہوا؟

کیا اس کے پرانے نام بھی تھے؟

البیرونی نے بھی اپنی تحاریر میں لفظ سائنس استعمال کیا ہے یا کسی عربی لفظ کا ترجمہ ہے؟

Wahara Umbakar

یورپ میں سائنس کے لفظ کا موجودہ معنوں میں استعمال دو سو سال پہلے عام ہوا۔ (یورپ میں گلیلیو جیسے سائنسدان خود کو فلسفی کہلاتے تھے)۔

گیارہویں صدی میں فطری مظاہر کے بارے میں انفارمیشن کو علمِ فطریہ کہا جاتا تھا۔

بحث اس پر تھی کہ علمِ فطریہ بے کار ہے اور اصل کام علمِ اطلاقی (applied sciences) کا ہے۔ (یہ بحث ابھی بھی کی جاتی ہے اور خاص طور پر تحقیق کے بجٹ مختص کرتے ہوئے)

Zafar Ahsan

مضمون معلوماتی ہے۔ ذرا سی وضاحت چاہوں گا۔ تیسرے پیراگراف میں تحریر کیا گیا ہے کہ البیرونی نے قبلے کے مسئلہ کو حل کرنے کے لیئے 1030 میں کیلکیولس (ابتدائی) کا استعمال کیا تھا۔ تو سوال یہ ہے کہ کیا البیرونی نے کیلکیولس دریافت کر لیا تھا یا اس سے پہلے موجود تھا؟ ہمکو تو یہ معلوم ہے کہ نیوٹن اور لیبنیز نے کیلکیولس کو ایجاد کیا تھا (البیرونی کے تقریباً چھ سو سال بعد)۔
البیرونی کی کیلکیولس کی دریافت کا اگر کوئی مستند حوالہ مل جائے تو دنیا کو بتایا جا سکتا ہے کہ نیوٹن نے کیلکیولس کو rediscover کیا تھا۔ مہربانی کر کے حوالاے کے ساتھ جواب دیجیے گا۔

Wahara Umbakar

نیوٹن اور لیبینز نے infinitesimal calculus ایجاد کیا ہے۔ یہ اس سے قبل موجود نہیں تھا۔ البیرونی کی تکنیک یہ والی نہیں تھی۔

ہندوستان میں کیلکولس کے بارے میں پڑھنے کیلئے

Cultural Foundations of Mathematics: The Nature of Mathematical Proof and the Transmission of the Calculus from India to Europe in the 16th Century: C.K. Raju

اندلس

یورپ کے جنوب مغربی اور افریقہ کے شمال کے درمیان پتلی سی آبنائے جبرالٹر ہے۔ اس کا نام یہاں کی ایک پہاڑی پر رکھا گیا جہاں سے بحیرہ روم کا نظارہ دِکھتا ہے۔ عربی نام جبل الطارق تھا جو اموی جرنل طارق بن زیاد کے نام پر رکھا گیا تھا۔ طارق اسلامی سلطنت کو 711 میں یورپ میں لے گئے تھے۔ یہاں پر ہونے والی فتوحات کے بعد آٹھ صدیوں تک اندلس کی زمین پر یہ حکومت مختلف شکلوں میں رہی۔

اندلس میں اموی حکومت ایک سو سال رہی۔ اپنے عروج پر قرطبہ یورپ کا سب سے اہم اور بغداد کے مقابلے کا شہر تھا۔ اور یہاں پر سائنس کے کارنامے کسی بھی طرح مشرق میں ہونے والی سائنس سے کم نہ تھے۔

ہسپانیہ ہی وہ جگہ تھی جہاں سے سائنس یورپ کی طرف گئی۔

عباسیوں نے اموی خلافت کا خاتمہ 750 میں کر کے تمام اموی خاندان کو قتل کر دیا تھا۔ ایک شہزادہ اس انجام سے بچ رہا تھا جس نے اپنے ساتھی بدر کے ہمراہ دریائے فرات تیر کر پار کر لیا تھا۔ یہاں سے مصر اور پھر ہسپانیہ میں داخل ہو گیا تھا۔ یہ عبدالرحمان داخل تھے، جنہوں نے اپنی جرات اور ذہانت سے 756 میں طاقت بنانا شروع کر دی تھی۔ سب سے پہلے اشبیلیۃ (Sevile) اور پھر قرطبہ میں عباسی گورنر کو شکست دے کر خود کو امیر اندلس بنالیا۔

ان کے پڑپوتے عبدالرحمان دوئم کا دور وہ پہلا تھا جب اس علاقے میں امن اور ترقی کا وقت آیا اور ساتھ ہی دانش کا انقلاب بھی۔ جس وقت مامون بغداد میں بیت الحکمۃ بنا رہے تھے، اسی وقت میں اندلس میں بھی حکمت کی کونپل پھوٹ رہی تھی۔

مشرق سے سفر کر کے آنے والوں کے ساتھ داستانیں، فیشن، نغمے، پکوان، ہیئر سٹائل، رسومات، خیالات اور علم بھی سفر کر کے مغرب میں پہنچتا تھا۔

اندلس میں الخوارزمی اور الکندی جیسے سکالرز کا کام بھی پہنچا۔ لیکن اندلس کا سنہرا دور عبدالرحمان سوئم کے وقت میں شروع ہوا جو 929 میں حکمران بنے۔ انہوں نے خود کو امیر کہنے پر اکتفا نہیں کیا بلکہ "خلیفۃ المسلمین" کا خطاب اپنایا۔ ان کے دور کی خاص بات عسکری فتوحات اور تلوار کے زور پر بغاوتوں کو کچل کر علاقے میں امن لانا تھا۔ امن ترقی کی راہ میں لیا جانے والا پہلا لازمی قدم ہے۔

اور ان کے دور میں قرطبہ یورپ کا سب سے بڑا اور ترقی یافتہ شہر بنا۔

عبدالرحمان کے بیٹے الحکم کے دور میں قرطبہ کی لائبریری میں پانچ لاکھ کتابیں تھیں۔ جبکہ باقی یورپ میں سب سے بڑی لائبریری میں بھی سینکڑوں سے زیادہ کتابیں نہ تھیں۔

ان کا بسایا ہوا شہر مدینۃ الزہرا تھا جو حکومت کا نیا مرکز بنا۔ اسے صرف دس سال میں بسایا گیا تھا۔ لیکن یہ عظیم اور شاندار شہر اپنے بسائے جانے کے صرف ساٹھ سال کے بعد ہی خونی خانہ جنگی میں ملیامیٹ کر دیا گیا جس نے اندلس سے اموی خلافت کا خاتمہ کر دیا تھا۔

الحکم کی وفات کے بعد خلافت کا عہدہ ان کے دس سالہ بیٹے ہشام کے پاس آیا۔ حکمرانی اصل میں ان کے وزیر ابو عامر المنظور کے پاس تھی۔ انہوں نے خلیفہ کو عملی طور پر محل میں قید کر لیا تھا۔ اپنے لئے نیا محل تعمیر کروا کر انتظامی امور وہاں لے گئے تھے۔

المنصور کو سائنس پسند نہیں تھی۔ الحکم کی لائی گئی بہت سی کتابیں جلا دی گئیں۔ ریاضی اور طب اس دستبرد سے بچ گئے۔ المنصور کی وفات 1002 میں ہوئی جس کے بعد فلسفے جیسے مضامین پھر واپس آ سکے۔

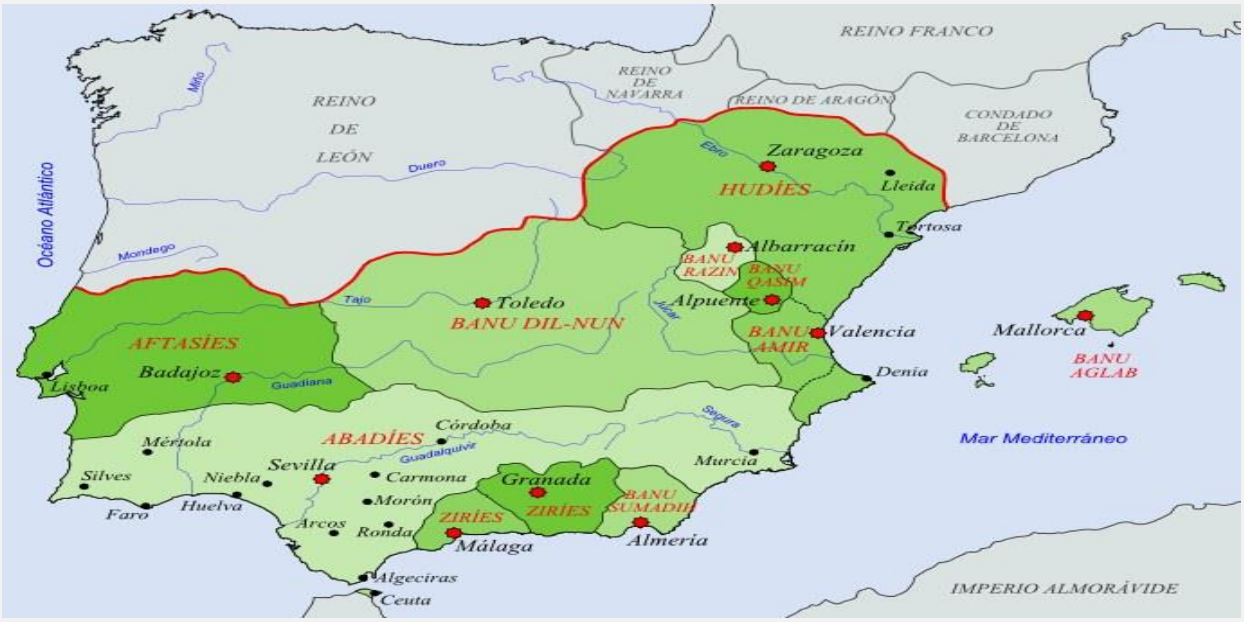
لیکن اپنی بحالی کے بعد اقتدار سنبھالنے والے خلیفہ ہشام کمزور تھے۔ المنصور کے بیٹے سانجول نے ان سے خلافت حاصل کرنے کی کوشش کی۔ اس نے آبادی کو تقسیم کر دیا۔ لوگ زیادہ تر اموی خاندان کے وفادار تھے۔ اپنی اپنی پسند کا حکمران دیکھنے والوں میں ہونے والی اس تقسیم نے فسادات شروع کر دئے۔

دوسری طرف افریقہ بربر زور پکڑ رہے تھے۔ بربر افواج نے 1010 میں مدینۃ الزہرا کا محاصرہ کر لیا۔ اگلے تین سال میں یہ جنگ چلتی رہی جس میں یہ شہر تباہ ہوا۔ بربروں نے الحکم کی لائبریری کی بچی کھچی کتابوں کو بیچ دیا یا تباہ کر دیا۔ شہر کی اینٹ سے اینٹ بجا دی گئی۔ یہ شہر قصہ پارینہ ہوا۔ اس کے کھنڈرات بھی نو سو سال بعد 1911 میں دریافت کئے گئے۔

اندلس سے اموی خلافت 1031 میں ختم ہوئی۔ اندلس کے کئی ٹکڑے ہو گئے۔ یہاں کے حکمران ملوک الطوائف کہلائے (یعنی علاقوں کے حکمران)۔ مغرب میں انہیں طائفہ بادشاہ (Taifa kings) کہا جاتا ہے۔ طوائف الملوکی کا دور آپس میں مسلسل جاری جنگوں اور فساد کا تھا۔ زمین اور وسائل پر جھگڑے جاری تھے جبکہ عسکری قوت کسی کے پاس زیادہ نہیں تھی۔ اندلس میں

افواج یا تو یورپی غلاموں پر مشتمل تھیں یا افریقی بربروں پر۔ کمزور عسکری قوت کے حامل ان طائفوں میں استحکام نہیں رہا۔ اور بعد میں باہر سے آنے والوں کے لئے یہ آسان شکار بن گئے۔

شمال اور مغرب (موجودہ پرتگال) سے ہونے والے حملوں کے دفاع کے لئے طوائف الملوک نے بربر حکمرانوں کی مدد حاصل کی گئی۔ جب طلیطلیہ (Toledo) پر الفونسو ششم نے قبضہ کر لیا تو باقی طائفوں پر بربر آ گئے۔ المرابطون اور الموحدین خاندانوں نے



1238 تک حکومت کی۔ یہ طاقتور خاندان تھے لیکن مقامی آبادی سے سلوک اچھا نہ تھا اور علم و تحقیق سے کوئی دلچسپی نہ تھی۔ شمال اور مغرب سے فتوحات جاری رہیں۔ آخر میں صرف غرناطہ کا طائفہ بربروں کے پاس رہ گیا تھا۔

جب 1492 میں الحمرا کا قلعہ فتح ہوا تو اس کے ساتھ ہی آٹھ سو سال رہنے والی اسلامی حکومت کا ہسپانیہ سے مکمل خاتمہ ہو گیا۔

ایک سوال یہ کہ سائنس کی تاریخ کیلئے سیاسی تاریخ جاننا کیوں ضروری ہے؟ اس لئے کہ سائنس کسی خلا میں نہیں کی جاتی۔ اسے سیاسی تاریخ سے جدا کر کے نہیں سمجھا جا سکتا۔

اندلس نے کئی عظیم سکالرز کو جنم دیا جنہوں نے نہ صرف اسلامی دنیا پر اثرات مرتب کئے بلکہ یورپ میں آنے والے احیائے نو کے دور اور سائنسی انقلاب پر بھی۔

ساتھ دیا گیا نقشہ 1080 کے اندلس کا۔ اموی خلافت کے خاتمے کے بعد یہ علاقہ آزاد اور خود مختار طائفوں میں تقسیم ہو گیا تھا۔

سوالات وجوابات

Shehzad Ahmed

عبدالرحمن نے اکیلے اتنی بڑی فوج کیسے تیار کی اور ان کے لیے وسائل کیسے اکٹھے کیے۔ کیا اس تیاری کا کسی کو علم نہیں ہوا

Wahara Umbakar

عبدالرحمان جب ملقہ (Malaga) پہنچے تو ابو عثمان اور ابنِ خالد نے ان کا خیر مقدم کیا۔ لوگ انہیں ملنے جوق در جوق آنے لگے۔ وہ اموی شہزادے تھے جو قتلِ عام سے بچ گئے تھے۔

شمالی اندلس میں عباسیوں کے خلاف بغاوت اٹھ رہی تھی۔ عبدالرحمان وہ لیڈر بن گئے جن کے گرد یہ باغی گروہ اکٹھے ہو گئے۔ اشلیبۃ کو بغیر لڑے ہی فتح کر لیا گیا اور انہیں اپنی پاور بیس مل گئی۔

Malik Nadaan

اس سے یہ ثابت ہوا مسلمان طاقت کی لالچ میں آپس میں ہی لڑتے رہے جیسے آج لڑ رہے ہیں.

Wahara Umbakar

تحقیق یہ بتاتی ہے کہ مسلمان انسان ہی ہوتے ہیں۔ اور ویسا ہی کرتے ہیں جیسے دوسرے انسان۔۔۔۔

Usama Zubair

سر آپ کے علم کے حساب سے اموی وعباسی دور حکومت میں سے کونسی حکومت نے زیادہ سائنس کو فروغ دیا۔۔۔

Wahara Umbakar

اندلس میں عبدالرحمان یا الحکم اموی خلیفہ تھے جن کا دور اندلس کے عروج کا رہا جبکہ مامون عباسی خلیفہ تھے جن کا بغداد میں علم کا مرکز تھا۔ مختلف حکمرانوں میں فرق رہا ہے، خاندانوں میں نہیں۔

اندلسی علماء

طارق بن زیاد کی ہسپانیہ میں آمد تاریخ کا اہم موڑ تھا۔ اس علاقے میں سائنسی روایات نہیں رہی تھیں۔ جب عرب یہاں پر آٹھویں صدی میں پہنچے تو یہ عباسیوں کے بغداد سے بہت مختلف جگہ تھی۔ بغداد فارس کی علمی روایات سے بھی فائدہ اٹھا سکتا تھا۔ نسطوری کرسچن یونانی فلسفے اور طب سے بھی واقف تھے جو بازنطینی حکمرانی میں یہاں پہنچا تھا۔ جبکہ اندلس میں ایسا کچھ بھی نہیں تھا۔

نہ ہی اندلس میں ترجمے کی تحریک تھی۔ یہاں پر سائنسی روایات نے رفتہ رفتہ جڑ پکڑی۔ لیکن وقت کے ساتھ یہ یہاں پہنچی اور پھلی پھولی۔

بغداد میں ریاضی اور آسٹرونوی نے زیادہ ترقی کی تھی جبکہ اندلس میں طب اور فلسفہ غالب رہے۔ اور یہاں پر جالینوس کے طب کو پڑھنے کی ضرورت نہیں تھی۔ یہاں پر مشرق کی کتابوں تک رسائی تھی۔

اندلس کے ایک مشہور سائنسدان عباس ابنِ فرناس ہیں۔ ایک عظیم موجد جنہیں اندلس کا ڈاونچی کہا جاتا ہے۔ وہ فضا میں اڑنے والے پہلے شخص تھے۔ ان کے نام پر کئی ائیرپورٹ کے نام رکھے گئے ہیں۔ اگر بغداد ائیرپورٹ پر لینڈ کیا ہو تو جہاز اترتے وقت ان کا بڑا مجسمہ نظر آتا ہے جس میں یہ اپنے پروں کے ساتھ پرواز کی تیاری کر رہے ہیں۔ چاند کی ایک گھاٹی کا نام ان کے نام پر ہے اور عرب ممالک کے کئی ڈاک کے ٹکٹوں پر ان کی تصویر رہی ہے۔ یہ ایک رنگارنگ کردار تھے جو عبدالرحمان دوئم کے دور میں قرطبہ آئے۔

ان کی شہرت ان کے نہ ختم ہونے والے تجسس اور پاگل پن کو چھوتی ہوئی بہادری کی وجہ سے ہے۔ جب انہوں نے اڑنے کی اپنی مشہور کوشش کی تو وہ 65 سال کے تھے۔ یہ قربطبہ کے شمال میں رصافہ کے پہاڑ سے کیا گیا تھا۔ کہا جاتا ہے کہ ان کی پرواز کئی منٹ تک رہی جس کے بعد گر کر ان کی کمر زخمی ہو گئی۔

اندلس کے اطبا میں مشہور ابو قاسم الزاہروی تھے۔ شاہی طبیب کی حیثیت سے انہوں نے الحکم کے ساتھ کام کیا۔ اور ان کی ایجادات کی فہرست طویل ہے۔ انہوں نے ایک سو سے زیادہ آلات ایجاد کئے۔ ان میں سے کئی آج بھی استعمال کئے جاتے ہیں۔ مثال کے طور پر بچے کی پیدائش کے وقت استعمال ہونے والے forceps ان کی ایجاد ہیں۔ بھیڑ کی آنت سے بنائے گئے ٹانک، سرجیکل ہک، راڈ، سپون، speculum اور ہڈی کو کاٹنے والی آری۔ سرنج اور lithotomy scalpal ۔ انہوں نے افیون اور چرس کو سفنج میں بھگو کر آپریشن کے لئے مریض کو سنگھا کر مدہوش کرنے کا طریقہ نکالا۔ سانس کی بند نالی کو کھولنے کے لئے شگاف کی تکنیک بنائی اور دندان سازی میں حصہ ڈالا۔

ان کے کام کا یورپ کے احیائے نو پر بڑا اثر تھا۔ اور ان کی طب میں خدمات الرازی اور ابنِ سینا جیسی شخصیات کے پائے کی تھیں۔ ان کی مشہور تصنیف اکتیس جلدوں پر مشتمل کتاب التصریف ہے جو سن 1000 میں لکھی گئی۔

اس کا لاطینی میں ترجمہ ہوا اور پندرہویں اور سولہویں صدی میں پرنٹنگ پریس نے اسے چھاپنا شروع کر دیا۔

ایک اور مشہور طبیب ابنِ ظہر تھے جن کا شعبہ میڈیسن تھا اور ان کا یورپ کے طب پر بہت اثر رہا۔

اندلس میں گیارہویں صدی میں الزرقلی نے saphea ایجاد کیا۔ الزرقلی نے آسٹرونومی کی اہم پیمائشیں کیں۔ انہوں نے دریافت کیا کہ عطارد کا مدار گول نہیں بلکہ بیضوی ہے۔ کوپرنیکس کی کتاب میں جن دو اسلامک آسٹرونومرز کا حوالہ ہے اس میں ایک الزرقلی ہیں اور دوسرے البطانی۔

ایک اور اندلسی سکالر ابنِ باجہ تھے۔ انہوں نے تجویز کیا تھا کہ ملکی وے دراصل بہت سے انفرادی ستاروں کا مجموعی ہے اور اس کا دودھیا پن صرف زمین کی فضا سے ہونے والے انعطاف کا نتیجہ ہے۔

اندلس کے سب سے مشہور فلسفی ابنِ رشد ہیں جو فلسفے میں تاریخ کے اہم ترین شخصیات میں سے ہیں۔ اندلس میں فلسفے کا کام الکندی، الفارابی اور الرازی سے پہنچا تھا اور انہی کی طرح ابنِ رشد نے بھی ارسطو کے فلسفے اور اسلامی تھیولوجی کو آگے بڑھایا۔

ایک اوسط تعلیم یافتہ یورپی کو اگر قرونِ وسطٰی کی علمی شخصیات کی فہرست دکھائی جائے تو شاید دو ہی لوگ پہچان پائے۔ ایک ابنِ سینا (Avicenna) اور دوسرے (Averros) ۔ فلسفے میں ان کے مکتبہ فکر (Averroism) کا یورپی تھیولوجی پر دیرپا اثر رہا ہے۔

اندلس کے سنہرے دور کی ایک اور خاص بات بغداد کی ہی طرح کی رواداری کی روایت تھی۔ اندلس میں بڑی اور خوشحال یہودی کمیونیٹی تھی۔ (یہ روایت اندلسی خلافت کے انحطاط پذیر ہونے کے ساتھ ختم ہوئی)۔ یہاں کے یہودی فلسفیوں میں ایک سکالر موسیٰ ابنِ میمون تھے۔ موسیٰ اندلس کے فلسفیوں ابنِ باجہ اور ابنِ رشد سے بہت متاثر تھے اور انہوں نے ابنِ فارابی اور ابنِ سینا کو بھی پڑھا تھا۔ بڑے سوالات جیسا کہ خیر و شر کے معنی، مسئلہ تقدیر، حیات بعد الموت کی نیچر جیسے موضوعات پر یہودی تھیولوجی پر ان کا بہت اثر ہے اور اس کی وجہ قرطبہ کا یہ دور تھا۔

اندلس وہ جگہ تھی جہاں سے عرب سائنس یورپ میں داخل ہوئی۔ اس رابطے کے دوسرے ذرائع بھی رہے۔ جیسا کہ سسلی یا وینس جیسے تجارتی روابط۔ لیکن بنیادی طور پر یورپ میں عرب کتابوں کے لاطینی تراجم کا مرکز اندلس ہی تھا۔

فرانسیسی عالم جربرٹ ڈی آریلاک عرب کلچر اور سائنس کی محبت میں گرفتار ہوئے تھے۔ ان کی دلچسپی خاص طور پر ہندو عربی اعداد، ریاضی اور فلکیات میں تھی۔ انہوں نے قرطبہ کا سفر کیا۔ اور اندلس کی ترقی سے ان کی آنکھیں خیرہ ہو گئیں۔ عربی سائنس کو یورپ میں متعارف کروانے میں ان کا بڑا کردار ہے۔ اور جو چیز اس کہانی کو سب سے زیادہ دلچسپ بناتی ہے، وہ یہ کہ یہ بعد میں پوپ بنے اور سلوسٹر دوئم کا لقب اپنایا۔ اسلامی سلطنت کی سائنس کو یورپ میں پہلی بار باقاعدہ طور پر متعارف کروانے والے کیتھولک

پوپ تھے!!۔

یہ اندلس کی چند شخصیات کا بڑا مختصر تعارف تھا۔ اور اس میں مہم جو ابنِ جبیر، مورخ ابن الخطیب اور جغرافیہ دان الادریسی تک کا ذکر شامل نہیں۔ اور اب ہم یہاں سے نکل کر جغرافیے کی ایک اور جگہ کا رخ کرتے ہیں۔

سوالات وجوابات

Hafeez Ul Hassan

ابنِ فرناس اُڑے تھے یا گلائیڈر کیا تھا؟ اُڑنے کے عمل میں پروں کو ہلا کر ایک طرح سے لفٹ پیدا کی جاتی ہے جس سے اونچائی پر جایا جاسکتا ہے۔ جبکے گلائیڈ میں آپ محض ہوا کے اوپر تیرتے ہوئے آہستہ سے نیچے کیطرف آتے ہیں۔ فرناس کی اُڑان کے حوالے سے پہلا ذکر کتابوں میں سات سو سال بعد یعنی سترہویں صدی کے آغاز میں المقاری کا ملتا ہے جس میں اُس نے اس واقعے کو فرناس کے زمانے کے شاعر ابنِ سعد سے راوی کیا ہے۔

ایک اور صاحب بھی تھے عثمانی دور میں احمد چلبی روایات میں ہے کہ اُنہوں نے بھی سترویں صدی میں استنبول کے گلاتہ ٹاور سے چھلانگ لگا کر باسفورس کی پٹی عبور کی تھی۔ مگر میرا نہیں خیال کہ ان میں سے کسی کی بھی اُڑان کو ہم باقاعدہ اُڑان کہہ سکتے ہیں۔ یہ فری فال اور گلائڈنگ کے بیچ کا کچھ تھا۔ کیونکہ 1912 میں جب Franz Reichelt نے ایفل ٹاور سے پروں کے ساتھ اُڑنے کی کوشش کی تو سیدھا ٹھاہ کر کے زمین پر گرے اور دم توڑ گئے۔ اور فرانز کے دور میں کپڑے سے پر بنانے کا طریقہ بہر حال فرناس یا چلبی کے دور سے زیادہ جدید ہو گا۔ ابنِ فرناس جس مینار سے کودے اسکی اونچائی تقریبا 75 میٹر تھی اور ایسے ہی چلبی جس گلاتہ ٹاور سے کودا اُسکی اونچائی بھی 60 میٹر کے قریب ہے۔ لہذا اگر دونوں بچ گئے تو اسکا مطلب یہ اونچائی کسی نہ کسی شکل کے پروں کے ساتھ کودنے کے لیے جان لیوا نہیں تھا۔ مگر اگر یہی حضرات ایفل تاور سے کودتے تو یہ بھی تھاہ کر کے نیچے آتے۔ اس لئے میری ذاتی رائے میں یہ اُڑے نہیں بلکہ کودے تھے اور خوش قسمت تھے کہ بچ گئے۔

Wahara Umbakar

ابنِ فرناس نے جبل العروس کی جس پہاڑی سے چھلانگ لگائی تھی، یہ آئفل ٹاور سے زیادہ بلند ہے۔

ان کے "پر" بانس کے فریم، ریشم کے کپڑے اور عقاب کے پروں سے بنے تھے جس کی مدد سے وہ کئی منٹ محوِ پرواز رہے۔ لینڈنگ غلط ہو جانے کی وجہ سے زخمی ہوئے لیکن یہ یہ کسی بھی انسان کی پہلی managed flight تھی۔ اس سے اگلے

بارہ سال تک اڑنے کیلئے نت نئے ڈیزائن بناتے رہے جس میں ایک تصویر ساتھ لگی ہے۔
کسی بھی قسم کی پرواز کیلئے انرجی درکار ہے۔ کمبسشن انجن کے بغیر پرواز کا طریقہ انسانی طاقت تھا جس سے اتنی پرواز کی جاسکتی تھی۔
ابنِ فرناس کی ایجادات میں شیشہ گری اور پانی سے چلنے والی گھڑی (المقتہ) جیسی چیزیں ہیں۔ لیکن کسی چیز میں پہلا ہونا زیادہ شہرت دیتا ہے۔

Hafeez Ul Hassan

انسانی طاقت سے ایروڈائنامکس کے اُصولوں کے مطابق لفٹ پیدا کر کے اُڑنا ممکن ہے؟

Wahara Umbakar

دشوار کام ہے

Hafeez Ul Hassan

دشوار نہیں ناممکن ہے۔ میں کیلکولیشن تو نہیں کر سکتا مگر یہ سوال دلچسپ ضرور ہے۔ اس حوالے سے مجھے پہلے لنک سے یہ جواب ملا ہے۔

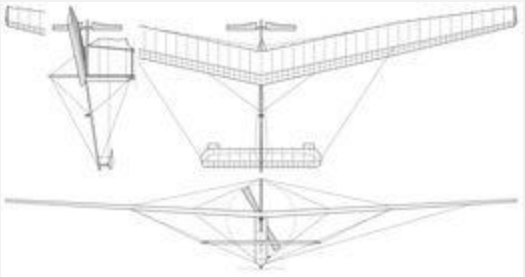
"On the other hand, calculations of the ratio between human size and strength reveal that our species will never be able to take flight unaided. As an organism grows, its weight increases at a faster rate than its strength. Thus, an average adult male human would need a wingspan of at least 6.7 meters to fly. This calculation does not even take into account that these wings themselves would be too heavy to function."

https://www.yalescientific.org/.../qa-why-cant-humans-fly/

https://www.onverticality.com/blog/the-human-body-and-flight

کیا جم الخلیلی کی کتاب میں پروں کی ڈائمنشن کا ذکر موجود ہے؟ شکریہ

Wahara Umbakar



"دشوار نہیں ناممکن ہے"۔ ایسا تو بہت بار کیا جا چکا ہے!! اور اس کے کئی طرح کے ڈیزائن ہیں۔
مثال کے طور پر، ساتھ لگی تصویر گوسامر الباٹروس کے ڈیزائن کی ہے جس میں

برائن ایلن نے انسانی طاقت سے کی گئی تین گھنٹے کی پرواز سے انگلش چینل پار کر کے کریمر پرائز جیتا تھا۔ اس بات کو شاید نصف صدی ہو گئی ہو گی۔

انسان unaided نہیں اڑ سکتا۔ بائیولوجی کے بارے میں اوپر دئے گئے لنک اس بارے میں ہیں۔

ابنِ فرناس وہ پہلے انسان تھے جنہوں نے managed flight کی تھی۔ اس میں "لفٹ" کا ہونا لازم نہیں۔

Hafeez Ul Hassan

شکریہ۔ گوسامبر کا ڈیزائن 1979 کا ہے۔ جب بہتر فزکس موجود تھی اور اس میں وہ انسانی ہاتھوں سے پر نہیں ہلا رہا جیسا کہ فرناس کے ڈیزائن میں دکھایا گیا ہے جو پرندوں جیسا ہے۔

اوپر کے لنک میں کہ انسان کا پرندوں کیطرح اُڑنے کے حوالے سے پروں کا سائز بتایا گیا ہے۔

فرناس کے ڈیزائن کو مدِ نظر رکھتے ہوئے اُڑنا انسانی جسم کی بیالوجی اور بظاہر فزکس کے اصولوں کے خلاف لگتا ہے۔ اگر اس ڈیزاین کے حوالے سے مزید معلومات ہوں تو بہتر اندازہ لگایا جا سکتا ہے۔ مثال کے طور پر اپ نے بتایا کہ پر ریشم اور عقاب کے پروں کی ساتھ بانس کے بنے تھے۔ تو اگر ہم ریشم کے کپڑے کی عمومی موٹائی، اور اوپر دیے گئے 6 سے 7 میٹر کے پروں کے حوالے سے آپکی دی گئی تصویر میں پروں کو آدھا دائرہ تصور کریں (سادہ ماڈل بتانے کے لیے)۔ اور دو برابر کے آدھے دائرہ نما پروں کی صورت ایک کونے سے دوسرے تک 3 میٹر کا قطر یعنی 1.5 میٹر کے رداس فرض کریں تو دائرے کا حجم ریشم کے کپڑے کی عمومی موٹائی جو 35 ملی میٹر تک ہوتی ہے اور ریشم کی کثافت کو 1300 کلو گرام / کیوبک میٹر رکھیں تو دو پروں کا وزن 40 کلو گرام تو محض ریشم کے کپڑے سے آتا ہے۔ باقی کا وزن بانس اور عقاب کے پروں سے آئے گا۔ یہ بے حد سادہ سی کیلکولیشن ہے۔ اسکے مقابلے میں گوسمار کا ڈیزاین جسکا آپ نے تذکرہ کیا اسکے خالی سٹرکچر کا وزن 32 کلو گرام جبکہ کل وزن 100 کلو گرام تھا۔ تو میرے خیال سے فرناس کے کل اُڑنے کا وزن سو کلو گرام سے کافی زیادہ ہو گا۔ گوسمار کے ڈیزاین میں ونگ سپین 29 میٹر تھا اور یہ بازوؤں سے نہیں بلکہ سائیکل کی طرح پاؤں سے چلتا تھا۔

زیادہ دور مت جائیں انیسویں اور بیسویں صدی میں کئی ایسے انسانی طاقت سے اُڑان بھرنے کے دعوے کیے گئے مگر اب تک اس پروں اور انکو ہلانے والے ڈیزاین سے جدید فزکس اور ماڈلنگ کے ٹولز ہونے کے بعد گلائیڈ تو شاید ممکن ہو سکی لیکن اُڑان ہر گز نہیں۔ اس لیے میری ناقص رائے میں فرناس کی اُڑان کو صحیح معنوں میں اُڑان نہیں کہا جا سکتا۔

Wahara Umbakar

کیا گلائیڈر اڑتے نہیں ہیں؟

Hafeez Ul Hassan

اگر ہوا کی موج پر ہوں تب اوپر کو اُٹھ سکتے ہیں جسے ہم اُڑنا کہیں گے۔۔ مسلسل گلائیڈ کرتے ہوئے نیچے آنے کو ہم اُڑنا نہیں کہیں گے۔ مگر یہاں بات فرناس کے اُڑنے کی ہو رہی ہے اور وہ بھی اس حوالے سے کہ کیا وہ انسانی طاقت سے اُڑا یا نہیں۔۔

Wahara Umbakar

جہاں تک مجھے سمجھ آئی ہے، یہاں پر آپ کا اختلاف اڑنے کی ڈیفی نیشن پر ہے۔

اگر اس کی تعریف ایسے کی جائے کہ اس میں اوپر کی طرف اٹھنا لازم ہے تو آپ کی بات ٹھیک ہے۔

اگر اس کی روایتی تعریف لی جائے اور گلائیڈنگ فلائٹ کو aviation activity کہا جائے تو پھر ابنِ فرناس کو پہلا aviator کہا جا سکتا ہے۔

بنیادی طور پر یہ semantics کی غیر اہم بات ہے۔

Hafeez Ul Hassan

جی ایک بُری گلائیڈ ratio کا گلائیڈ کہہ سکتے ہوں مگر اُڑنا اور وہ بھی انسانی قوت سے ہر گز نہیں۔

Wahara Umbakar

بالکل۔ ہم جو بھی کہنا چاہیں، کہہ سکتے ہیں۔

آسٹرونومی

" گلیلیو نے 1609 میں اپنی نئی ٹیلی سکوپ کا رخ آسمان کی طرف کیا اور آفاق کے راز پا لئے۔ اس نے صدیوں کی کنفیوژن کو دور کر دی۔ کوپر نیکس درست تھے " ۔

سائنس کی تاریخ میں اس طرح حد سے زیادہ سادہ کہانیاں بنانے کی ضرورت سائنس پڑھانے کے لئے پڑتی ہے۔ سائنسی ترقی خاصا پیچیدہ، گڑبڑ والا، کنفیوژن سے بھرا ہوا اور سست رفتار عمل ہے۔ جب پیچھے مڑ کر دیکھا جائے تو صرف پھر ہی اس سب میں سے کہانی نکالی جا سکتی ہے اور ہیرو بنائے جا سکتے ہیں۔ تاریخ میں جاری صدیوں سے ہونے والے چھوٹے اور بکھرے ہوئے اقدام سے ہونے والی ترقی کا یکمشت خزاں کے پتوں کی طرح ڈھیر بنایا جا سکتا ہے جس پر بڑی شخصیات کو بٹھا کر بتایا جا سکتا ہے کہ اس شخص کی وجہ سے فلاں شعبہ ایک ہی چھلانگ لگا کر آگے بڑھ گیا۔

اس کا مطلب یہ نہیں کہ ارسطو، نیوٹن، ڈارون یا آئن سٹائن جینئیس نہیں تھے۔ صرف یہ کہ سادہ کہانیاں بہت سے دوسروں کو چھوڑ جاتی ہیں۔

آسٹرونومی میں ایسا کیا جانا عام ہے۔ آپ نے شاید سنا ہو کہ "بطلیموس سے تیرہ سو سال بعد کوپر نیکس نے اپنی کتاب لکھی جو انسانی تاریخ میں سوچ کی ڈرامائی تبدیلی تھی۔ اس سے انسان کی کائنات میں مرکزی حیثیت ختم ہو گئی۔ کاپر نیکس نے دکھا دیا کہ زمین کائنات کا مرکز نہیں بلکہ یہ سورج کے گرد گھومتی ہے "۔

نہیں، یہ درست نہیں۔ نہ ہی فلکیات اتنی آسان رہی ہے اور نہ ہی اس کی تاریخ اتنی سادہ ہے۔

آسٹرونومی اسلامی تاریخ میں اہم کیوں رہی ہے؟ یہاں پر دو وجوہات ہیں۔ ایک تو واضح ہے۔ اس سے وہ چارٹ، ٹیبل اور تکنیک نکالی جاتی ہے جس سے نمازوں کے اوقات، رمضان کا آغاز و اختتام یا پھر قبلے کی سمت کا تعین جیسے مسائل حل کرنا ہے۔

جبکہ دوسرا پہلو فلسفانہ ہے۔

کیا ستارے قسمت کا حال بتاتے ہیں؟ ظاہر ہے کہ آج تو ہم اس سوال پر ہنس دیں گے۔ لیکن آخر کیا وجہ ہے کہ دنیا بھر میں بہت عرصے تک ایسا سمجھا جاتا رہا۔ ہندوستان کی جنتریاں، چینی ووزنگ، بابل کے برج، یہ خیالات دنیا میں ہر جگہ اور کلچر میں رہا ہے۔

یہاں تک کہ جدید فلکیات کے بانی، گلیلیو، مستقبل کے زائچے بنا کر پیشگوئیاں کیا کرتے تھے۔ (یہ اس وقت جب وہ یونیورسٹی میں پروفیسر تھے اور یہ پیشہ ان کی آمدنی کا بڑا حصہ تھا)

سوال یہ کہ ایسا کیوں تھا؟

آج ہم آسٹرولوجی کا مذاق آسانی سے اڑا سکتے ہیں، لیکن یہ یاد رکھئے کہ اس کی وجہ ہمارا فطری قوانین کے بارے میں حاصل کردہ علم ہے۔ اُس دور میں جب اِن قوانین کا زیادہ علم نہیں تھا، یہ خیال کہ فلکیاتی جسم کسی طرح ہماری زندگی کو متاثر کر سکتے ہیں، غیر معقول نہیں تھا۔

فرض کیجئے کہ آپ صدیوں پہلے کی دنیا میں ہیں۔ نہ ہی خلائی پروگرام ہیں، نہ ہی ٹیلی سکوپ۔ رات کو تاروں بھرا آسمان مسحور کن حد تک خوبصورت تو لگتا ہے لیکن آپ کچھ بھی نہیں جانتے کہ یہ دراصل ہے کیا؟ آپ متجسس ہیں۔ اس کا قریبی مشاہدہ کرتے ہیں۔ باقاعدگی اور بڑی باریک بینی سے کیا گیا مشاہدہ آپ کو اس میں کئی چیزوں کا بتا دیتا ہے۔ ستاروں کے جمگھٹے ہیں، ان کے پیٹرن ہیں۔ پھر کئی ایسے فلکیاتی اجسام ہیں جو اپنی جگہیں بدل رہے ہیں۔ آپ اس سب کو پہچاننے لگتے ہیں۔ دن رات اور موسموں میں ان کی بدلتی شکلوں کو نوٹ کرتے ہیں۔ جب آپ سفر کرتے ہیں تو آسمان سے راہنمائی لیتے ہیں۔

ایک چیز ابھی آپ نہیں جانتے کہ یہ اجرامِ فلکی اصل میں کیا ہیں؟ سورج اور چاند کے چکر دنیا پر اثر ڈالتے ہیں۔ دن اور موسم بدلتے ہیں۔ یہ اثر کسی غیر مرئی طریقے سے ہوتا محسوس ہوتا ہے۔ اور یہ بھی ہمیں بہت عرصے سے معلوم تھا کہ کسی پر سرار طریقے سے (اس وقت گریویٹی کا علم نہ تھا) سورج اور چاند سمندری لہروں پر اثر انداز ہوتے ہیں۔ ستاروں کی حرکات کے باریک بین مشاہدے کا ایک محرک یہ رہا تھا کہ فلکیات میں اجسام کی حرکات اور زمین پر ہونے والے واقعات کا تعلق نکالا جائے۔ تاریخ میں بہت عرصہ نجوم کا علم اس مقصد کیلئے رہا تھا۔

نجومی، جوتشی، زائچے۔۔۔ یہ سب حساب سراسر غلط تو تھے لیکن بے بنیاد نہیں۔

اسلامی فلسفہ مذہب میں یہ اصرار رہا کہ آسٹرونومی ایک سائنس ہے جبکہ آسٹرولوجی صرف توہم ہے۔اس کے مطابق مستقبل کا علم صرف اللہ کو ہے۔ستارے مخلوق ہیں، یہ علم نہیں رکھتے۔یہ قسمت کا حال نہیں بتاسکتے۔البیرونی اپنی تحریروں میں روایتی تھیولوجی کی مدد سے آسٹرولوجی کو رد کرتے نظر آتے ہیں۔اس کا نتیجہ یہ نکلا کہ آسٹرونومی میٹافزیکل لحاظ سے "غیر جانبدار" رہی۔اور جن جگہوں پر آسٹرولوجی جاری رہی، وہاں پر اسے سائنس نہیں سمجھا گیااور معتبر نہیں ٹھہرائی گئی۔

یہ وہ دو عوامل تھے جن کا مطلب تھا کہ بہت سی جگہوں پر آسمان کا مشاہدہ اس لئے نہیں کیا جاتا تھا کہ اس کا زمین پر ہونے والے تعلقات سے اثر نکالا جائے اور آنے والے وقت کی پیشگوئی کی جائے۔اس نے فلکیات کے علم کو exact science کے طور پر دیکھنے میں مدد کی۔

سوالات وجوابات

Farhat Yasmeen

آسٹرونومی۔۔۔اسٹرولوجی کے مقابلے میں غیر جانبدار "ہے"
فزیکل لحاظ سے یہ غیر جانبداری تو واقعی غیر جانبداری کہلائے گی۔۔۔۔ مگر کیا ہم واقعی یہ کہہ سکتے ہیں کہ اجسام فلکی۔۔ زمین یا "حیات" پر کوئی اثرات مرتب نہیں کرتے؟؟

Wahara Umbakar

آسٹرونومی میں انسان کی حیثیت observer کی ہے، ویسے ہی جیسے کسی بھی اور سائنس میں۔
اجرامِ فلکی میں سے ایک سورج بھی ہے جس کے انسانی زندگی پر بہت اثرات ہیں۔
باقی پھر ویگا، یا سیریس یا سکوٹی یا ان گنت دوسروں کا کچھ بھی براہِ راست اثر نہیں۔

فلکیات کے ماڈل

قرونِ وسطٰی کی آسٹرونومی صرف یونانیوں کے کام کی پڑتال نہیں تھی۔ عظیم آسٹرونومرز میں شام کے البطانی اور مصر کے ابنِ یونس جیسے نام تھے جنہوں نے فلکیات میں بہت precise پیمائشیں کیں۔

سال کی لمبائی، زمین کے جھکاؤ کے زاویے کی پیمائش۔ فکسڈ ستاروں کی جگہوں پر تبدیلی) اب ہم جانتے ہیں کہ اس کی وجہ زمین کے اپنے axis میں ہونے والی معمولی تبدیلی ہے(۔ شمسی apogee ماپے اور ٹھیک کئے گئے۔

کوپرنیکس نے اپنی کتاب میں البطانی کے کام کا کئی جگہوں پر حوالہ دیا ہے۔ کاسمولوجی کے ماڈل میں ہونے والا سب سے بڑا انقلاب زمین کی مرکزیت کے ماڈل کا ترک کئے جانا تھا۔ یہاں پر ہمیں یہ بات ذہن میں رکھنا چاہیے کہ ایسا تجویز کرنے والے پہلے شخص کوپرنیکس نہیں تھے۔

سورج کی مرکزیت کا سب سے پہلے ماڈل ہمیں یونان میں تیسری صدی قبلِ مسیح میں ملتا ہے یہ Aristarchus of Saos تھے۔ انہوں نے درست طور پر یہ کہا تھا کہ زمین اپنے محور کے گرد بھی گردش کرتی ہے اور سورج کے گرد مدار میں بھی۔ ارسٹارکس نے زمین کے سائز کا اندازہ بھی لگایا تھا۔ اور چاند اور سورج سے اس کے فاصلے کا بھی۔ انہوں نے نتیجہ نکالا تھا کہ سورج زمین سے چھ سے سات گنا زیادہ قطر رکھتا ہے اور حجم میں سینکڑوں گنا زیادہ ہے۔ ان کا اوریجنل کام محفوظ نہیں لیکن ان کے خیالات ان کے ہم عصروں کے نقد کے طور پر ہم تک پہنچتے ہیں۔ ارشمیدس کی کتاب کا ایک قابلِ ذکر پیراگراف ہے۔

" زیادہ تر آسٹرونومرز کے برعکس ارسٹارکس سامی ایسے مفروضوں پر لکھ رہے ہیں جس میں یہ فرض کیا گیا ہے کہ کائنات کا سائز بہت بڑا ہے۔ اس میں سورج کو ساکن جبکہ زمین کو اس کے گرد دائرے میں گردش میں فرض کیا گیا ہے" ۔

ارشمیدس کو یہ معلوم نہیں تھا کہ ارسٹاکس درست تھے۔ ان کا یہ خیال بھی تھا کہ ستارے بہت دور ہیں۔ ہمیں بابل میں ان کے ہم خیال Seleucus ملتے ہیں۔ انہوں نے منطقی ریزننگ کی بنا پر سورج کی مرکزیت کا ماڈل دیا تھا۔

لیکن ایسے ماڈلز کو مسترد کر دیا گیا تھا۔

بطلیموس کا فلکیاتی ماڈل مقبول رہا تھا۔ یہ خاصا پیچیدہ تھا لیکن تمام مشاہدات کی مکمل وضاحت کر دیتا تھا۔

انڈیا کی آسٹرونومی میں بھی سورج کی مرکزیت کے ماڈل کو تجویز کیا گیا تھا۔ انڈین سائنس کی دو قد آور شخصیات، آریا بھٹ اور براہم گپتا نے اس پر غور کیا تھا لیکن بالآخر اسے ترک کر کے زمین کی مرکزیت کا ماڈل اپنا لیا تھا۔

ہم اب گیارہویں صدی کی طرف آتے ہیں۔ اس وقت کی سائنس میں بطلیموس کے فلکیاتی ماڈل پر اتفاق تھا۔ ابن الہیثم نے اپنے "شکوک" کی کتاب لکھ کر بطلیموس کی تسلیم کردہ آسٹرونومی پر شکوک اٹھانا شروع کئے تھے۔

ابن الہیثم کی دلیل تھی کہ بطلیموس کی کاسمولوجی فزیکلی ممکن نہیں ہے۔ ایسا کرہ جو اپنے محور کے گرد گھوم رہا ہو اور اس کا axis اس کے مرکز میں نہ ہو، مستحکم نہیں بلکہ لڑکھڑاتا رہے گا اور اس کی وضاحت کی ضرورت ہے۔

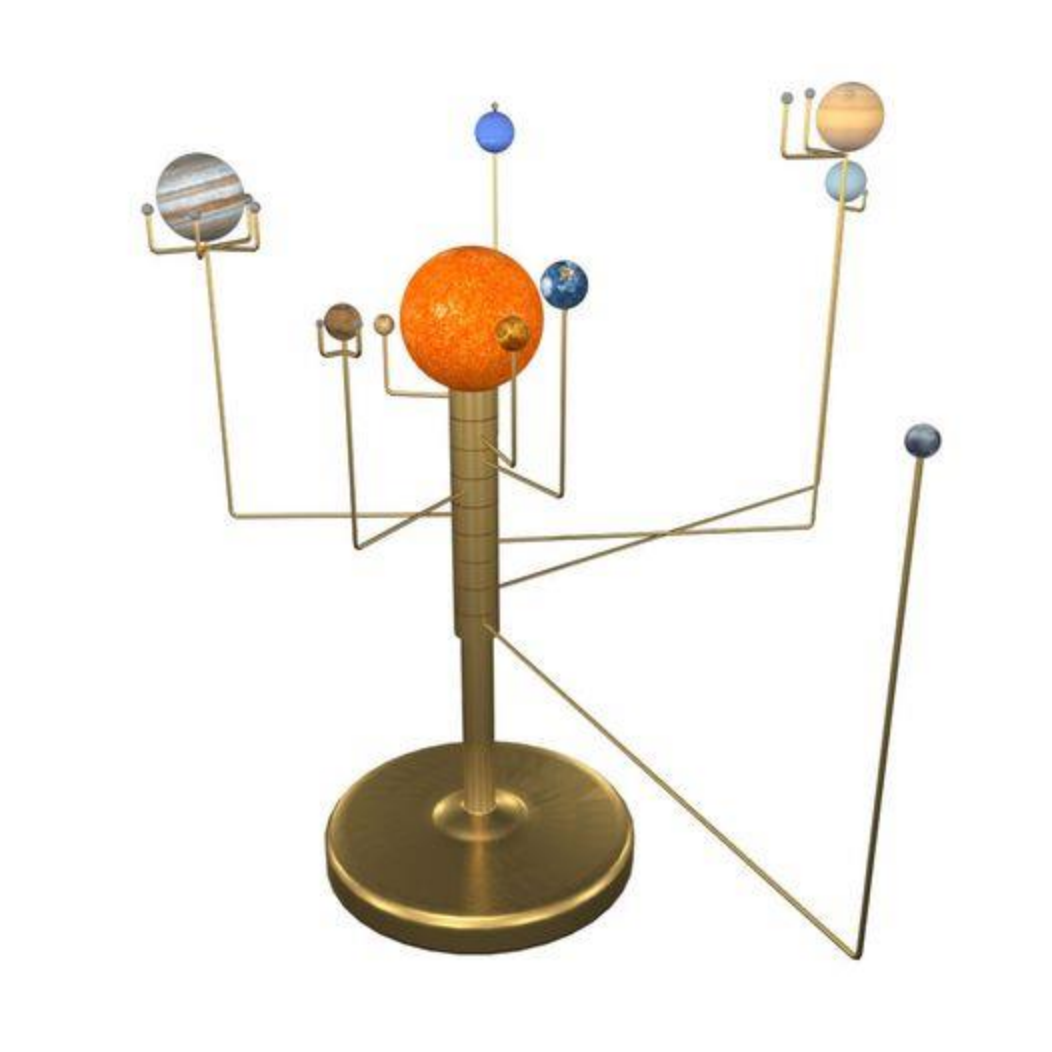
ابن الہیثم کے پاس گریویٹی کی تھیوری نہیں تھی لیکن ان کا یہ اصرار درست تھا کہ ریاضی کے ماڈل کو فزیکل رئیلیٹی کا عکاس ہونا چاہیے۔

شکوک کی تحریک کا خلاصہ یہ تھا کہ آسٹرونومی میں کاسمولوجی کا ایسا ماڈل تسلیم نہیں کرنا چاہیے جو فزیکلی ممکن نہ ہو۔ "فلکیات کی فزکس اور زمین کی فزکس الگ نہیں"۔ یہ باریک اور بہت گہرا نکتہ تھا۔

فلکیات میں ایک اور دلچسپ کردار ابی معشر البلخی ہیں۔ ان کے پیش کردہ ماڈل میں تمام سیارے سورج کے گرد گردش کرتے تھے جبکہ زمین کی ایک الگ حیثیت تھی۔

سورج کی مرکزیت کا ماڈل تجویز کرنے والے آسٹرونومر السجزی تھے۔ البیرونی ان کے کام سے واقف تھے اور انہوں نے اس ماڈل کے مطابق آسٹرولیب بھی بنائی تھی۔

ہمیں یہ یاد رکھنا چاہیے کہ کوپر نیکس سے قبل سورج کی مرکزیت کے جو ماڈل پیش کئے گئے، وہ ریاضیاتی نہیں تھے۔
تھیوریٹیکل آسٹرونومی میں ہونے والی اصل ترقی ابن الہیثم کے کام سے ہوئی ہے جنہوں نے فلکیاتی مکینکس کی بنیاد رکھی۔ اور اس کے بغیر سورج کی مرکزیت کا ریاضیاتی ماڈل نہ بنایا جا سکتا۔



مراغہ کا انقلاب

مشرقی آذربائیجان میں صوفی چای کا دریا بہتا ہے۔ مراغہ شہر کے قریب سے گزرتا ہوا یہ مشرق میں بناب کی طرف چلا جاتا ہے۔ آج یہاں کھنڈرات ہیں جنہیں محفوظ کیا گیا ہے۔ کسی وقت میں یہاں پر علم کا مرکز آباد تھا اور اس میں کام کرنے والے علماء نے انسانی فکر کو ایک نیا زاویہ دیا تھا۔ اس قدر اہم کہ آج مورخین اسے انقلابِ مراغہ کہتے ہیں۔

نصیر الدین طوسی خراسان کے شہر طوس میں پیدا ہوئے تھے اور حشیشیوں کا حصہ رہے۔

جب ہلاکو خان نے طوس اور نیشاپور کے شہر اجاڑے تو یہاں سے فرار ہوئے۔ حسن صباح کے ساتھ پہاڑی قلعے الموت چلے گئے۔ بعد میں منگول الموت تک بھی پہنچ گئے اور اسے تاراج کیا۔ طوسی نے منگولوں کو اپنا سائنس کا مشیر مقرر کرنے پر قائل کر لیا۔ اور تہران کے مغرب میں "رصد گاہ مراغہ "1259 میں بنایا جو آسٹرونومی کا بڑا مرکز تھا۔

طوسی نے الخانی دور میں ہونہار آسٹرونومر اکٹھے کئے۔ ان کے بنائے "زیج الخانی "ایک ماسٹر پیس ہیں۔ ان کی لکھی کتاب شکل القطعہ پہلی کتاب ہے جس کا موضوع صرف trigonometry ہے اور اسے ریاضی سے بالکل الگ ڈیل کیا گیا ہے۔ اس میں sine rule کا اطلاق کرے کی مثلث پر کرنے کا طریقہ دیا گیا ہے۔

ان کی تحریریں فلسفے اور منطق پر بھی تھیں۔ منگول تباہی کے بعد علمی جذبے اور روایات کو برقرار رکھا گیا اور آگے بڑھایا گیا۔

مراغہ صرف ایک رصد گاہ نہیں تھی۔ اس نے کئی طرح کی سائنس کی بحالی میں بڑا کردار ادا کیا۔ یہ ابن الہیثم کے دئے گئے چیلنج کے مطابق بطلیموس کی آسٹرونومی کا از سرِ نو جائزہ تھا۔

انقلابِ مراغہ کئی نسلوں تک چلنے والی علمی زنجیر تھی۔ یہ بطلیموس کی فلکیات کے خلاف بغاوت تھی جس کی ابتدا مراغہ رصد گاہ سے ہوئی تھی۔ اور دمشق اور سمرقند میں جاری رہی تھی۔ اس میں بطلیموس کے روایتی ماڈل سے متبادل سکیموں پر کام کیا گیا تھا جس سے

نکلنے والی نتائج پچھلے ماڈلز سے بہتر تھے۔ یہ مکتب بطلیموسی اور جدید فلکیات کے درمیان کی کڑی سمجھا جاتا ہے۔ اس کو مورخین نے "انقلابِ مراغہ"، "مراغہ مکتب"، "قرونِ وسطیٰ کا سائنسی انقلاب" جیسے نام دئے ہیں۔ اس کا بڑا کارنامہ اجرامِ فلکی کی فزکس کو ریاضی کی زبان میں لانا ہے جس کی مشاہدات سے تصدیق کی جاسکے۔ اس مکتب کا اصرار تھا کہ ریاضی محض تجریدی شے نہیں بلکہ یہ ایسا آلہ بھی ہے جس سے فزیکل دنیا کی وضاحت کی جاسکتی ہے۔ اس مکتب نے فلکیات کو فلسفے سے الگ کیا اور اسے ریاضی کی زبان دی۔

اس کے بڑے ناموں میں طوسی کے علاوہ محی الدین ارضی، القزوینی، علی قشجی، قطب الدین الشیرازی، عبد علی بیر جندی، شمس الدین الخفری شامل ہیں۔

الطوسی کی مشہور کتاب "التذکرہ فی العلم الحی" ہے۔ اس میں طوسی جیومیٹریکل کنسٹرکشن کی وضاحت کرتے ہیں۔) یہ Tusi couple کہلاتا ہے(۔ اس میں ایک چھوٹا دائرہ جو اپنے سے دگنے بڑے دائرے کے اندر گھوم رہا ہے۔ اور یہاں پر اس کی حرکت سے وہ بطلیموس کے سیاراتی ماڈل میں کامیابی سے اصلاح کرنے میں کامیاب ہوتے ہیں۔ اور اس میں سے equants کی ضرورت ختم کر دیتے ہیں۔

آج مراغہ کے کھنڈرات میں دیکھنے کو کچھ نہیں۔ (ساتھ لگی تصویر اس جگہ کی ہے جس پر بنایا گیا گنبد کھنڈرات کی حفاظت کیلئے ہے)۔ کسی وقت میں یہاں دفاتر تھے، لائبریریاں تھیں۔ یہ تحقیقاتی مرکز تھا جس میں العرضی اور الشیرازی جیسے سکالرز تھے۔

الطوسی نے ہلاکو خان کو رصد گاہ بنانے پر قائل اس لئے کیا تھا کہ ستاروں کی چال سے زائچے بنا سکیں گے اور ہلاکو کی قسمت کا حال زیادہ بہتر بتا سکیں گے۔ لیکن اس کا استعمال کسی اور کام کیلئے کیا گیا۔

مراغہ سے باہر آسٹرونومی کا کام کرنے والے زیادہ لوگ "موقت" تھے جن کا کام اوقاتِ نماز کا تعین تھا۔ ان میں سے سب سے مشہور دمشق کے ابنِ شاطر تھے جنہوں چودھویں صدی کا سب سے بڑا آسٹرونومر کہا جاتا ہے۔ ان کی شہرت سب سے زیادہ

accurate سورج گھڑی بنانے کی تھی۔ دمشق کی مسجد کی مینار پر نصب اس آلے سے ابنِ شاطر پیمائش کر کے مینار پر کھڑے موذن کو ٹھیک وقت پر اشارہ کر سکتے تھے۔ (یہ گھڑی اس وقت دمشق کے میوزیم میں موجود ہے)۔

لیکن ابنِ شاطر کا بڑا کام الطوسی کے ریاضیاتی حربے کی مدد سے بطلیموس کے ماڈل کی تعمیرِ نو کرنا ہے۔ نئی تھیوریوں پر بنا یہ ماڈل پہلے سے کہیں بہتر تھا۔ اور اس لئے کئی بار ابنِ شاطر کو "مراغہ مکتب" کا آخری بڑا آسٹرونومر کہتے ہیں۔

کوپرنیکس نے سورج کی مرکزیت کا ماڈل پیش کیا۔ اس وقت تک یورپی سکالر بطلیموسی فلکیات کو ماسٹر کر چکے تھے۔ کاپرنیکس نے پیورباک اور رجیومونٹاس کی لکھی کتاب کو بڑی تفصیل سے پڑھا تھا اور بطلیموس کو بھی۔ لیکن صرف یہی نہیں۔ انہوں نے ثابت ابن القریٰ اور البطانی کو بھی پڑھا تھا اور طلیطلیہ کی زیج کو بھی۔ اور ان کی تصنیف سے لگتا ہے کہ نصیر الدین طوسی کے Tusi couple سے بھی بخوبی واقف تھے۔ اور انہی کی ڈایاگرام اپنی کتاب میں استعمال کی ہے۔ چاند کی حرکت کے لئے جو ماڈل استعمال کیا ہے، وہ ابنِ شاطر کا ہے۔

اس کا یہ مطلب نہیں کہ کوپرنیکس کا کام غیر معمولی نہیں تھا۔ نکتہ یہ نہیں ہے۔ مراغہ کا کوئی بھی سکالر زمین کی مرکزیت کے تصور کو ترک کر دینے کا انقلابی قدم نہیں لے سکا تھا۔

باریک اور اہم نکتہ یہ ہے کہ کاپرنیکس اپنے کام کیلئے مراغہ مکتب کی تیار کردہ tricks استعمال کر رہے تھے۔ اور اس کے بغیر وہ سورج کی مرکزیت کے ماڈل تک نہ پہنچ پاتے۔

اور کوپرنیکس کا کام مراغہ کے آسٹرونومرز سے اتنا قریب ہے کہ کئی مورخین انہیں جدید فلکیات کے پہلے سکالر کے بجائے "مراغہ مکتب" کا آخری بڑا نام کہتے ہیں۔

بطلیموس اور کوپرنیکس کے درمیان کی کڑی مراغہ مکتب تھا اور اس کے بغیر کوپرنیکس انقلاب نہ آسکتا۔

کوپرنیکس کا سورج کی مرکزیت کا خیال بڑی دلیرانہ سوچ تھی۔ وہ اپنی کتاب کو پوپ پال سوئم کے نام سے منسوب کرتے ہیں اور ابتدایہ میں لکھتے ہیں کہ وہ اپنی تھیوری کو پیش کرتے ہوئے ہچکچاتے رہے ہیں کہ انہیں اس پر اپنے ہم عصروں کے ٹھٹھوں کا سامنا

کرنا پڑے گا۔ وہ بتاتے ہیں کہ وہ اس کشمکش میں رہے کہ اس کو چھوڑ دیں۔ صرف اپنے قریبی دوستوں کے پر زور اور مسلسل اصرار نے انہیں اس بات پر آمادہ کیا کہ وہ اپنا کام شائع کریں۔

سولہویں اور سترہویں صدی کے یورپی سکالر یونانی آسٹرونومر آرسٹارکس کے کام سے واقف تھے اور ان کے سورج کی مرکزیت کے ماڈل سے بھی۔

کوپرنیکس ایک دو ہزار سال پرانے مسترد شدہ اور نظر انداز کئے گئے ماڈلز کو دوبارہ زندہ کر رہے تھے۔

جارج سلالیبا لکھتے ہیں۔

"کاپرنیکس نے عرب آسٹرونومرز کے دریافت کردہ تھیورم استعمال کئے جو دو سے تین سو سال پرانے تھے۔ اور یہ کسی طرح بھی ان کے کام کی اہمیت کو کم نہیں کرتا۔ اس میں کوئی شک نہیں کہ وہ heliocentricity کی تھیوری کے بانی ہیں اور ان کا کام اس حوالے سے ایک ماسٹر پیس ہے۔

کیا ان کا کام انقلابِ مراغہ کی آخری بڑی فتح کہلائے گا یا جدید فلکیات کا سنگِ بنیاد؟ شاید یہ دونوں باتیں ہی درست ہیں" ۔

سوالات وجوابات

Ghulam Rasool Walayati

مراغہ تہران کے شمال میں تھا یا آزربائیجان؟

Wahara Umbakar

آذربائیجان تہران کے شمال مغرب کو ہے

تھیوری کی طاقت

آئن سٹائن کی تھیوری آف سپیشل ریلیٹیویٹی بتاتی ہے کہ دو آبزرور جو ایک دوسرے کے مقابلے میں حرکت میں ہیں، اس بات پر اتفاق نہیں رکھیں گے کہ دو واقعات کے درمیان وقت اور فاصلہ کتنا ہے۔ ان میں سے کوئی بھی دوسرے کے مقابلے میں زیادہ درست نہیں ہے۔ ایبسولیوٹ فاصلے اور وقت کے تصورات اس سے ختم ہو جاتے ہیں۔ اسے سپیس اور ٹائم کو یکجا کر کے ہی سمجھا جا سکتا ہے۔ اور اس کی ریاضی کی مساوات کے لئے ہمیں Lorentz transformations کی مدد لینا پڑتی ہے جنہوں نے یہ مساوات آئن سٹائن کے کام سے ایک سال پہلے لکھیں۔ تھیوری آف ریلیٹویٹی کا بہت سا گراؤنڈ ورک آئن سٹائن سے پہلے ہو چکا تھا۔1890 کی دہائی میں جارج فٹزجیرالڈ نے مشہور تجربے میں روشنی کے سفر کی وضاحت کی تھی۔

لوریٹز اور فٹزجیرالڈ کے پاس درست مساوات تھیں اور درست جواب تھے لیکن ایک مسئلہ تھا۔ وہ ایتھر کے تصور کو ترک نہیں کر سکے تھے۔ ان کے خیال کے مطابق روشنی کی لہریں خلا میں ایتھر پر سفر کرتی ہیں۔ آئن سٹائن کا بڑا کارنامہ یہ تھا کہ انہوں نے سادہ postulate دیا تھا جس نے فزکس کی درست تعبیر کر دی تھی۔ "جس طرح پانی کی لہروں کو سفر کرنے کیلئے پانی، بطور میڈیم، درکار ہے، ویسے روشنی کو سفر کرنے کے لئے میڈیم درکار ہے"۔ آئن سٹائن نے اس بات کو غیر ضروری قرار دیا تھا۔ اور اس دلیرانہ تصور کے بعد چیزوں کی وضاحت کی جا سکتی تھی۔ نہ صرف روشنی خلا میں سفر کر سکتی تھی بلکہ یہ بھی کہ اس کی رفتار ہر ایک کو ایک ہی جتنی نظر آئے گی، خواہ وہ کسی بھی فریم آف ریفرنس میں ہو۔

اس اہم تصور اور بعد میں آنے والے خیالات نے سپیس اور ٹائم کو یکجا کر دیا اور ہمیں دنیا کی گہری سمجھ دی۔ لورینٹز اور فٹزجیرالڈ کی ریاضی درست نکلی، لیکن آئن سٹائن کی تشریح درست تھی۔

اور یہ ہمیں اچھی تشریح کی اہمیت کا بتاتا ہے۔ محض ریاضی اور اس کا درستگی کا ہونا کافی نہیں۔ سائنسی تھیوری کی تشریح ہمیں سچ سے قریب لے جاتی ہے۔ اس کے بغیر ہم اندھیرے میں ٹامک ٹوئیاں مار سکتے ہیں، خواہ تھیوری مشاہدات اور تجربات سے جتنی بھی مطابقت رکھے۔

کیونکہ سائنس کا سب سے بڑا کام ریاضی کے ماڈل بنالینا نہیں ہے۔ دنیا کی تشریح ہے۔

یہی ہم کوپر نیکس کے بارے میں کہہ سکتے ہیں۔ مراغہ مکتب کی ریاضی درست تھی لیکن کوپر نیکس نے درست تشریح فراہم کی۔ اس سے پہلے یا تو سورج کی مرکزیت کی کاسمولوجی کی ریاضی ناکافی تھی یا ریاضی کی تھیوری کو غلط فزیکل سسٹم پر استعمال کیا گیا تھا۔ کوپر نیکس نے انہیں اکٹھا کیا تھا۔ اور سورج کی مرکزیت کے فلسفانہ ماڈل کو ریاضی کی تھیوری سے ہم آہنگ کر دیا تھا۔

اس باب کو ختم سے پہلے ایک آخری تبصرہ۔ کوپر نیکس نے باقاعدہ سائنسی تھیوری نہیں دی تھی۔ یہ ایک مفروضاتی تصور پر بنایا گیا ریاضیاتی ماڈل تھا۔ ان کے پاس گریویٹی کا قانون نہیں تھا۔ ان کے پاس وہ تصورات اور آلات کے ہتھیار موجود نہیں تھے جس کی بنا پر اسے درست کہا جاسکتا۔

اور ان کی کائنات کی تصویر بھی درست نہیں تھی۔ ان کے ماڈل میں سورج کائنات کا مرکز تھا اور ستارے بھی اس کے گرد گردش

کرتے تھے۔ اب ہم جانتے ہیں کہ ہمارا سورج کائنات کا مرکز نہیں۔ لیکن بھلا کوپر نیکس کیسے اس کا پتا لگا سکتے تھے؟ آئن سٹائن کی تھیوری کی بنیاد پر بنی کاسمولوجی کے لئے آلات اور خیالات کے سفر میں ابھی صدیاں درکار تھیں۔

اور یہ وجہ تھی کہ کاپر نیکس بجا طور پر اپنا ماڈل دینے سے جھجک رہے تھے۔

کاپر نیکس نے جس چیز کی درست وضاحت کی تھی، وہ صرف نظامِ شمسی کے اندر سورج کی پوزیشن تھی۔ ٹیلی سکوپ کے بغیر اس سے زیادہ آگے بڑھنا ممکن ہی نہ تھا۔

اس لئے کوپر نیکس کو مراغہ مکتب کا آخری آسٹرونومر کہنا زیادہ درست ہے۔ مراغہ انقلاب کے بعد اگلا انقلاب شروع کرنے کیلئے ٹیلی سکوپ اور پھر اس کے درست استعمال اور پھر درست تشریح کی ضرورت تھی۔

گلیلیو کے مشاہدات اور ان سے نکالے گئے نتائج وہ مقام تھا جب بالآخر کوپر نیکس کا ماڈل (اور ارسٹارکس کا بھی) درست ثابت ہوا تھا۔ اور اس نے اس سے اگلے انقلاب کی بنیاد رکھی تھی۔

سوالات وجوابات

Mehran Khan

آپ نے ان بکس کو لکھنے کے لئے جن انگلش بکس سے استفادہ کیا ہے ان کے نام بتادیں۔

1 . مسئلہ کشمیر

2 . مسئلہ فلسطین

3۔1971 مشرقی پاکستان سے بنگلہ دیش تک

4. افغانستان جنگ کی داستان

Wahara Umbakar

متعلقہ سلسلوں میں ان کا ذکر تھا۔

کشمیر کیلئے

Understanding Kashmir and Kashmiris: Christoner Snedden.

فلسطین کیلئے تین الگ کتابیں تھیں۔

Hundred Year war on Palestine: Rashid Khalidi

Israeli-Palestine Conflict: Dav Woxman

تیسری ڈیوڈ گیلون کی تھی۔نام ذہن میں نہیں،

مشرقی پاکستان کے بارے میں کسی ایک کتاب کا ترجمہ نہیں تھا۔اس میں راگھاوان، کمال حسین سمیت کئی لوگوں کی کتابوں سے مواد لیا گیا تھا۔

افغانستان کے بارے میں Steve Coll کی کتاب سے زیادہ لیا گیا تھا۔

Farhat Yasmeen

جناب!ایتھر اور فوٹان کا فرق؟؟

Wahara Umbakar

کسی وقت میں خیال تھا کہ خلا میں ایک لطیف fluid پایا جاتا ہے جو کہ ایتھر ہے۔یہ مفروضہ اس وجہ سے تھا کہ یہ خیال تھا کہ ہر لہر کو سفر کرنے کیلئے کسی medium کی ضرورت ہے اور یہ وہ میڈیم ہے جو خلا میں روشنی کا سفر ممکن بناتا ہے۔
آئن سٹائن کی سپیشل تھیوری آف ریلیٹویٹی کا ایک بڑا خیال یہ تھا کہ انہوں نے ایتھر کی ضرورت ختم کر دی تھی۔اور اب ہم جانتے ہیں کہ روشنی کو سفر کرنے کیلئے کسی میڈیم کی ضرورت نہیں۔

Rizwan Ahmad

سر صدیوں تک اپنے وقت کی ریاضی، مشاہدے، درست تشریح کرنے والی تھیوریز بھی نامکمل اور بعض اوقات غلط ثابت ہوئیں، کیا یہ اس طرف اشارے نہیں کہ ہماری موجودہ تھیوریز بھی۔نامکمل یا غلط ہو سکتی ہیں؟

Wahara Umbakar

بالکل ہو سکتی ہیں۔اور زیادہ تر سائنسدان ایسا ہی سمجھتے ہیں۔

Noor Khan

تاریخ سائنس کی شاندار سیریز ہے۔

ایک بات ذہن میں آتی ہے کہ ایجادات بہر حال ماڈرن سائنس کی دین ہیں۔ پرانی سائنس نظری زیادہ جبکہ پریکٹیکل نہ ہونے کی برابر تھی۔ کیا میں غلط ہوں؟

Wahara Umbakar

ایجادات کی بھی اپنی ایک طویل لڑی ہے۔ اس سیریز میں فوکس ایجادات پر نہیں، لیکن ایک دور کی ایجادات نے اگلے دور کی ایجادات کو ممکن کیا ہے۔

مثال کے طور پر ویکسین کا آئیڈیا استنبول سے یورپ میں گیا۔ (لیڈی میری مونٹاگو نے استبول میں چیچک کی ویکسین ہوتے دیکھی تھی)۔ الزواہری نے سرجری کے کئی آلات ایجاد کئے۔

کئی قسم کے جنگی ہتھیاروں کی ایجادات ہوئیں۔ (اور اسی وجہ سے فتوحات بھی)۔

انجینرنگ میں innovations آئیں۔ خاص طور پر کپاس اور لباس کی ٹیکنولوجی میں کئی ایجادات کی گئیں۔ شوگر مل، شیشہ گری، دھات سازی کے علاوہ تیل صاف کرنے کی ٹیکنالوجی دریافت ہوئی اور مٹی کے تیل کے چراغ پہلی بار بنے۔ مشینوں اور زراعت میں جدتیں آئیں۔

تاہم، بھاپ اور پھر بجلی کو قابو کر لینے کے بعد بہت سے نئی ایجادات کی راہ کھلی اور یہ وقت دنیا پر کالونیل ازم اور یورپی غلبے کا تھا۔

(چیچک کی ویکسین کے بارے میں ایک مضمون)

https://time.com/5542895/mary-montagu-smallpox/

تاریخ کی تفہیم

ایک بہت نامور فزسسٹ سائنس کی تاریخ کی ایک کتاب لکھتے ہوئے اسلامک گولڈن ایج میں فلکیات پر ہونے والے کو ردی قرار دیتے ہیں اور کہتے ہیں کہ اس دور کی تمام فلکیات نظر انداز کر دینے کے قابل ہے۔ اور اپنی بات کے حق میں شواہد دیتے ہوئے بتاتے ہیں کہ اس دور کی فلکیات میں زمین کائنات کا مرکز تھی۔

ماضی پر تبصرہ کرتے وقت یہ غلطی کئے جانا عام ہے کہ کسی چیز کا فیصلہ اس بنیاد پر کیا جائے کہ درست کون ہے اور غلط کون۔ اور اس بنیاد پر اپنی رائے بنائی جائے۔ یہ تاریخ پڑھنے کا غلط طریقہ ہے۔

اہم چیز غلط یا درست ہونا نہیں ہے۔ بلکہ کسی فکر کا اور کسی مسئلے کو تفتیش کرنے کا طریقہ ہے۔ اور اسے ہم قرونِ وسطیٰ کے عظیم سائنسدان البیرونی کی مدد سے دیکھتے ہیں۔

البیرونی کے جینئس کی مثال ہمیں زمین کے مرکزیت کے بارے میں نظر آتی ہے۔ اپنے وقت کے رائج خیالات کے مطابق ان کا بھی یہی خیال تھا کہ زمین کائنات کا مرکز ہے۔ لیکن ان کے دور میں بغداد کے ایک اور ماہرِ فلکیات السجزی نے یہ خیال پیش کیا کہ زمین نہیں بلکہ سورج مرکز ہے۔ البیرونی نے ان کے کام کے بارے میں سنا۔ اس کو مسترد نہیں کر دیا بلکہ اس پر السجزی کے ساتھ ملکر کام کیا۔ اگرچہ انہیں اس پوزیشن سے اتفاق نہیں تھا، لیکن ابن الہیثم کی طرح ان کا یقین اس بات پر تھا کہ یہ فیصلہ data نے کرنا ہے۔

چونکہ اس وقت دستیاب ڈیٹا اس کا فیصلہ کرنے کیلئے ناکافی تھا، اس لئے وہ اپنی پوزیشن پر قائم رہے۔

اس قدر کشادہ دلی سے مخالف خیال کی تفتیش کرنا ایسی اہلیت ہے جو آج بھی چوٹی کے سائنسدانوں میں بھی بہت کم پائی جاتی ہے۔

یہاں پر ہمیں یہ یاد رکھنا چاہیے کہ کوپرنیکس نے جب سورج کی مرکزیت کا (درست) ماڈل دیا تھا تو یہ بڑی حد تک ایک تکا تھا اور اس کے پیچھے بہت اچھے شواہد نہیں تھے۔ اس کے بہت بعد میں جب گلیلیو نے اپنی ٹیلی سکوپ کا رخ آسمان کی طرف کیا تو وہ مشاہدات

درست ہوئے اور جب نیوٹن نے گریویٹی کا انورس سکوائر قانون اخذ کیا تو پھر ہی یہ اپنی وضاحت کے ساتھ ثابت ہوا کہ کوپرنیکس درست تھے۔

کاسمولوجی پر البیرونی کی پوزیشن کا موازنہ ایک حالیہ بحث سے کیا جاسکتا ہے۔ یہ کوانٹم مکینس کی تشریح کا مسئلہ ہے۔ یہ ایک صدی قبل دریافت ہونے والی سب ایٹامک دنیا کی تھیوری ہے۔ یہ ہمیں فزیکل دنیا کی حقیقت کے بارے میں کیا بتاتی ہے؟ اس کے کئی پہلوؤں پر اتفاق نہیں ہے۔ لیکن اس کی کئی ممکنہ تشریحات میں تجربات تفریق نہیں کرتے۔ "بابائے کوانٹم مکینس "نیلز بوہر (جو اپنی شخصیت میں البیرونی سے بہت مماثلت رکھتے ہیں) کا موقف تھا کہ چونکہ تجربات اس میں تفریق نہیں کر سکتے، اس لئے اس کی تشریح سائنس کا سوال نہیں بلکہ میٹافزیکل سوال ہے۔ چونکہ سائنس یہ طے نہیں کر سکتی تو پھر اس بارے میں خود آپ اپنے فلسفانہ ذائقے کا انتخاب کر لیں۔

کاسمولوجی میں البیرونی کا رویہ بھی ایسا ہی تھا۔ "اگر مقابلے کی تھیوریوں سے یہ فرق نہیں ہو سکتا تو پھر ان میں سے کونسی درست ہے؟ یہ طے نہیں کیا جاسکتا تو پھر آپ اپنی پسند کی پوزیشن لینے کے استحقاق رکھتے ہیں"۔

سورج کی مرکزیت کا معاملہ البیرونی سے کئی صدیوں بعد حل ہوا۔ جبکہ کوانٹم مکینکس ابھی اپنے کوپرنیکس، گلیلیو اور نیوٹن کی منتظر ہے۔

تاریخ پڑھتے وقت ہمیں کئی قسم کی fallacies سے واسطہ پڑتا ہے۔

" ہمارا معاشرہ یا فلاں ادارہ روز بروز انحطاط کی طرف بڑھ رہا ہے۔ کسی وقت میں سب کچھ کتنا اچھا ہوتا تھا۔ لیکن اب یہ سب پہلے جیسا نہیں رہا"۔ "آج کا یہ بوسیدہ نظام اپنے آخری دموں پر ہے" ۔

آپ نے اس قسم کے مغالطوں سے بھرے تبصرے عام سنے ہوں گے۔ (کئی بار اس میں اپنے پسندیدہ ولن کو اس سب میں قصوروار بھی قرار دیا ہوگا)۔ اور سیاست، معاشرت، معیشت، نجی زندگی، عالمی تعلقات سمیت انسانی زندگی کے بہت سے پہلوؤں کے بارے میں۔۔۔ یہ ہمارے ذہن کی ایک trick ہے۔ اچھے مورخین اس سے بخوبی واقف ہوتے ہیں۔ یہ declinism کا مغالطہ ہے۔

بالکل اسی طرح، ماضی کے کارناموں پر تبصرہ کرتے وقت ایک اور مشہور مغالطہ presentism ہے۔ یہ کلچرل تعصب ہے جس کا

مطلب آج کے وقت اور اپنے ذاتی تعصب کی عینک سے ماضی کو دیکھنا ہے۔ تربیت یافتہ مورخین تاریخ لکھتے اور سمجھتے وقت اس سے بچنے کی کوشش کرتے ہیں۔

اور ہمارے فزسسٹ اس والے مغالطے کا شکار ہوئے تھے۔

مثال کے طور پر، ارسطو کے بہت سے ایسے خیالات تھے جو بعد میں درست نہیں نکلے۔ یہ فیکٹ تاریخ میں ارسطو کی اہمیت کو کسی طور پر کم نہیں کرتا۔ وہ ہماری فکری تاریخ کی سب سے بڑی شخصیات میں سے ہیں۔ اور ان کے بغیر سائنس کے لئے آگے بڑھنا دشوار ہوتا۔

یا پھر، اسی طرح اگر بالفرض کبھی مستقبل میں ایسا طریقہ مل جائے جس کی مدد سے کوانٹم مکینکس کی تفہیم پر اتفاق ہو سکے اور بالفرض نتیجہ یہ نکلے کہ اکیسویں صدی میں کی جانے والی تمام تشریحات غلط تھیں۔ اور مستقبل کا کوئی مورخ اس کو مثال بنا کر بیسویں اور اکیسویں صدی میں فاؤنڈیشنل فزکس پر ہونے والا تمام کام کو ردی قرار دے تو نرم الفاظ میں ہم ایسے رویے کو سادہ لوحی کہیں گے۔

تاریخ، خواہ سائنس کی ہو یا کسی کے بھی پہلو کے حوالے سے۔ اس میں presentism کا شکار ہونا عام ہے۔ البیرونی اور آج کے فزسسٹ کے درمیان یہ موازنہ اس نکتے کو واضح کرنے کیلئے ہے۔

سوالات وجوابات

Farhat Yasmeen

جناب! ہم جانتے ہیں۔۔۔۔ وقت کی تاریخ میں وہی سائنسدان اور تھیوریز۔۔ کامیاب اور دھارا موڑ دینے والی کہلائے جنہوں نے تعصبات سے دور رہ کر صرف حقیقت پر تحقیق کی۔۔۔۔۔۔

اور یہ بھی حقیقت ہے کہ ہر دور میں انگنت سائنسدان تعصب کی عینک لگائے ان کے مد مقابل کھڑے رہے۔(تھے اور ہیں)۔ کیا یہ رویہ سائنس کے معیار کو دھچکہ نہیں لگا رہا ہے؟؟؟

کیونکہ سائنس کی ترقی کو ہم نے میری اور تمہاری بنا کر ایک دوڑ کا آغاز کیا ہوا ہے۔

Wahara Umbakar

یہاں پر ایک اور مسئلہ ہے، جو توازن کا ہے۔

سائنس میں اچھوتے خیالات کی بھاری اکثریت غلط ہوتی ہے۔ اس لئے سائنس کی روایتی اسٹیبلشمنٹ ان کی (بجا طور پر) مخالفت کرتی ہے۔ اس پر ایک پرانے مضمون سے اقتباس۔

"سائنسی آلات پیچیدہ ہیں اور اس کی آوٹ پٹ مفروضات اور پروسیجر کا ایک سیٹ رکھتی ہے جو خود آلات میں بھی موجود ہوتے ہیں۔ جب گلیلیو کے ناقدین نے سوال کیا تھا کہ آخر کیا وجہ ہے کہ یقین کیا جائے کہ ان کا آلہ جو چاند پر گڑھے دکھا رہا ہے، وہ اصل ہیں تو یہ اعتراض کئے جانا غیر معقول نہیں تھا۔ آخر گلیلیو غیر معمولی دعوٰی کر رہے تھے، جو اگر درست ہوتا، تو اس نے کاسموس کے بارے میں صدیوں پرانے قائم کردہ تصورات تہس نہس کر دینے تھے۔ اور وہ دعویٰ ایسے آلے کی مدد سے کر رہے تھے جس کو انہوں نے خود بنایا تھا اور بہت کم لوگ اس سے واقفیت رکھتے تھے۔ ان کے ناقدین کے پاس کوئی ایسی وجہ نہیں تھی کہ اس پر فٹافٹ اعتبار کر لیتے۔ بارِ ثبوت گلیلیو پر تھا کہ وہ قائل کریں کہ یہ آپٹکس کے مضبوط اصولوں کی بنا پر ہے اور اس سے حاصل ہونے والے عکس پر انحصار کیا جا سکتا ہے۔ اور نہ صرف دن میں (جو دکھانا آسان تھا) بلکہ رات کو بھی اور دور پار کے اجسام پر بھی۔

یعنی ابتدا میں گلیلیو کے دعوے پر معقول شک کئے جانا بالکل درست تھا۔ کیا کہیں بصری دھوکا تو نہیں تھا؟ کیا کہیں گڑبڑ تو نہیں کر رہے تھے؟ گلیلیو نے اس چیلنج کا سامنا کیا اور قائل کر لیا کہ ان کا آلہ واقعی کام کرتا ہے اور چاند کے گڑھے اصل ہیں۔"

Farhat Yasmeen

سورج کی مرکزیت کے حوالے سے کوپرنیکس پہلے شخص نہیں۔۔۔۔۔۔ پھر کیا وجہ ہے وہ اس قدر نمایاں ہیں؟؟

Wahara Umbakar

کوپرنیکس نے اس کی باقاعدہ سائنسی وضاحت پیش کی اور اس کو ریاضیاتی بنیادوں پر پیش کیا۔ ایسا کرنے والے وہ پہلے شخص تھے۔

Hafeez Ul Hassan

Last century taboos are today's norm and vice versa.

یہ تاریخ کے تجزیے تک تو درست ہے کہ ماضی میں موجود محدود وسائل اور دنیاوی نقطہ ء نظر پر کسی شعبے جیسے کہ فلکیات میں کام پر یوں تنقید کرنا ناجائز ہے جبکہ وہ کام اُس وقت اور حالات کے اعتبار سے یہی منتطقی نتیجہ نکالتے ہوں مگر مسئلہ یہ آتا ہے جب ان سے سیکھنے کی بجائے ہم انکے گن گانے لگیں۔ میری نظر میں بلاوجہ تنقید یا بلاوجہ تعریف دونوں ہی صحیح نہیں۔۔ایک اور نقطہ ء جو اپنے پسند کے استحقاق کا ہے اس وقت جب کوئی واضح ایکپلینیشن نہ ہو تو یہ اج بھی سائنس میں ہوتا ہے۔ مگر اسکے ساتھ ساتھ بتانے والے کو یہ بتانا بھی لازمی ہوتا ہے کہ یہ انکی رائے ہے اور اس ہر مزید کام کی ضرورت ہے۔ علمی رائے اور حتمی نتیجہ دونوں میں فرق سمجھنا ضروری ہے۔

Wahara Umbakar

بالکل ایسا ہی ہے۔

اگر سائنس میں یورپی مورخین کی تحریریں دیکھی جائیں تو اس میں یورپی علماء کو larger than life بنا کر پیش کیا جاتا ہے۔

امریکی مصنفین تحریروں میں presentism غالب نظر آتا ہے (کیونکہ امریکہ کے پاس rich تاریخ موجود نہیں)۔

چین میں سائنس کی جو تاریخ پڑھی جاتی ہے، وہ مغربی قارئین کو اجنبی لگے گی۔

سماجی برابری کے علمبردار خواتین یا اقلیتی سائنسدانوں کی خدمات کو بڑھا چڑھا کر پیش کرتے ہیں۔

عرب، ہند، فارس وغیرہ میں بھی مورخین ایسا کرتے رہے ہیں۔

ہم جیسے عامیوں کیلئے ارشمیدس، نیوٹن، میری کیوری، ژانگ ہینگ، ابنِ سینا، فرینک ولچک، امہوٹپ، آئن سٹائن، رامانوجن۔۔۔۔ یہ سب دلچسپ خیالات کے حامل عام لوگ ہیں۔

صرف یہ کہ تاریخ سناتے ہوئے کچھ شخصیات کو anchor point بنانا پڑتا ہے۔ سائنس کی تاریخ میں بھی ایسا ہی ہے۔

Hafeez Ul Hassan

Presentism کے علاوہ ایک اور مسئلہ Orientalism کا بھی ہے۔۔اس سے مغرب کا کوئی بھی شعبہ نہیں بچتا جو ایک خاص عینک سے مشرق کی تاریخ یا تہذیب پر لکھے۔

Wahara Umbakar

جی ہاں، مغربی مورخین کی طرف سے مشرق کی لکھی ہوئی تاریخ کو بہت چھان پھٹک کر کے پڑھنا پڑتا ہے۔

کسی وقت میں بہت کچھ دانستہ طور پر کالونیل ازم کا جواز بنانے کیلئے لکھا گیا تھا۔ اور اس میں کئی خیالات stick کر گئے ہیں۔

احیائے نو

عرب سائنسدانوں کا باقی دنیا پر بڑا اثر رہا ہے اور یہ صرف خالص سائنس کا ہی نہیں تھا۔ زراعت، آب پاشی، کیمیکل صنعتیں جیسا کہ شیشہ گری یا سرامکس، چینی کی صنعت۔ اس کے علاوہ انجنیرنگ کے کارنامے جیسا کہ ڈیم، نہریں، پانی کے پہیے اور پمپ، گھڑی سازی وغیرہ نے کروڑوں عام لوگوں کی زندگی کو براہِ راست یا بالواسطہ طریقے سے متاثر کیا۔

اس دور کا ایک اور دلچسپ تحفہ آج عام استعمال ہونے والا مشروب کافی ہے۔ یہ نویں صدی میں دریافت ہوئی۔ ایک کہانی کے مطابق ایتھیوپیا کے چرواہے خالد نے نوٹ کیا تھا کہ اس کی بکریوں کو یہ پسند تھی اور اس نے اسے توڑ کر پہلا کافی کا مشروب تیار کیا۔ ایتھیوپیا سے یہ مصر اور یمن پہنچی۔ اور موجودہ شکل میں اسے عرب میں روسٹ اور کشید کر کے بنایا گیا۔ پندرہویں صدی تک یہ ترکی، فارس، مشرقِ وسطی اور شمالی افریقہ تک پہنچ چکی تھی۔

اسے "مسلمان مشروب" کہا جاتا رہا اور ابتدا میں یورپ میں اس کو اپنانے کے خلاف مذہبی وجوہات کی بنا پر مزاحمت رہی۔ یورپ میں اجازت ملنے کے بعد وینس سے اٹلی پہنچی جہاں پر سترہویں صدی کے وسط میں پہلا قہوہ خانہ کھلا۔ ولندیزی اسے انڈونیشیا لے گئے اور ایسٹ انڈیا کمپنی کے توسط سے یہ اٹھارہویں صدی میں برطانیہ پہنچ گئی۔

(ایتھیوپیا کی حکومت 2007 میں اس کے کاپی رائٹ کا مشہور عدالتی کیس جیت گئی)۔

اگر ایک ہزار سال میں ہونے والی سائنسی آؤٹ پُٹ کی پیمائش کی جائے تو آپ دیکھیں گے کہ اسلامی دنیا میں یہ سن 700 میں بڑھنے لگی۔ نویں صدی کا پہلا نصف مامون کے بیت الحکمۃ کا وقت تھا جب یہ تیزی سے اوپر گئی اور سن 1000 میں یہ اپنے عروج پر تھی۔ اگلے پانچ سو سال میں اس کا رفتہ رفتہ زوال آیا۔

اس کے مقابلے میں یورپ میں ہونے والی سرگرمی پندرہویں صدی کی ابتدا تک ناقابلِ ذکر رہی اور اس کے بعد اچانک اس میں

ہونے والی تیزی نظر آتی ہے۔ یہ پندرہویں صدی کے وسط میں اسلامی دنیا سے آگے نکل گئی۔

یورپ میں یہ احیائے نو کا دور تھا۔ یہ کلچرل تحریک تھی جو چودھویں سے سترہویں صدی تک رہی۔ اٹلی میں فلورنس میں شروع ہو کر یہ باقی یورپ میں پھیلی اور اس میں فلسفہ، ادب، آرٹ، سائنس اور مذہب کی کئی انٹلکچوئل تحریکیں تھیں۔ مائیکل اینجلو اور لیونارڈو ڈاونچی کے نام نظر آتے ہیں۔

پرانی سوچ کے کئی مورخ ایسا تاثر دیتے ہیں کہ احیائے نو قرونِ وسطیٰ سے ہونے والا قطع تعلق تھا اور سولہویں صدی میں گویا کوئی انقلاب برپا ہوا تھا جس نے پرانے خیالات سے ناطہ توڑا اور جدید دور کی پیدائش کی۔ لیکن آج کے زیادہ تر مورخ درست طور پر تاریخ کو اس طرح سے نہیں دیکھتے۔ یہ قدیم دور سے ہونے والے مسلسل جاری سفر میں ہونے والا اسراع تھا۔ احیائے نو کو سائنس یا سائنسی طریقے کی پیدائش کا وقت سمجھنا تاریخی اعتبار سے غلط ہے۔ ہاں، یہ کہا جا سکتا ہے کہ یورپ میں یہ سلسلہ دوبارہ شروع ہوا تھا۔ اور اس کی وجہ یونانی اور عربی کام کو یورپ میں اور لاطینی میں لے جانا تھا۔ دوسرا یہ کہ اندلس کی فتح نے یورپی سائنسدانوں کو قرطبہ،

غرناطہ اور طلیطلہ جیسے علمی مراکز تک رسائی دے دی۔

یہ بھی دلچسپی سے خالی نہیں کہ احیائے نو کا مقام فلورنس تھا۔ نہ کہ یورپ کی کوئی اور جگہ۔ آخر ایسا کیوں؟ کئی یورپی مورخین اس کی وجہ اتفاق کو گردانتے ہیں کہ یہاں پر لیونارڈو ڈاونچی، بوٹی سیلی اور مائیکل اینجلو جیسے لوگ پیدا ہو گئے۔ لیکن یہ درست نہیں۔ عظیم لوگ اسی وقت آتے ہیں جب مناسب اور موافق کلچرل حالات ملیں۔

مادیسی فلورنس کا امیر اور بااثر خاندان تھا۔ تجارت سے بینکاری اور سیاست کی طرف گئے تھے۔ اور نہ صرف اس کی شہرت یورپ کا سب سے بڑا بینک بنانے کی تھی بلکہ چار کیتھولک پوپ اور متعدد سیاسی شخصیات کا اس سے تعلق تھا۔ اس بااثر خاندان کی سرپرستی میں بعد میں گلیلیو، میکاولی اور فرانسسکو ریڈی جیسی شخصیات بھی رہیں۔

فلورنس کا مادیسی خاندان علم اور فنون کا ویسا ہی پرجوش سرپرست تھا جیسا کہ ابتدا کے عباسی خلفاء۔ اس سرپرستی کے بغیر نویں صدی کے بغداد میں الخوارزمی یا الکندی جیسے لوگ گمنام رہ جاتے۔ اسی طرح، فلورنس میں شروع ہونے والے احیائے نو کی وجہ یہ نہیں تھی کہ اتفاقاً یہاں پر بڑے اذہان پیدا ہو گئے۔

زوال

مامون بغداد کو علم کا بڑا مرکز بنانے میں کامیاب ہوئے۔ اس میں ان کی ذاتی دلچسپی شامل تھی۔ انہوں نے علم کی حوصلہ افزائی اور سرپرستی کی تھی۔ دوسری اہم چیز طویل امن اور ترقی کا دور تھا۔ اس وجہ سے بہترین اذہان بغداد کی طرف آئے۔

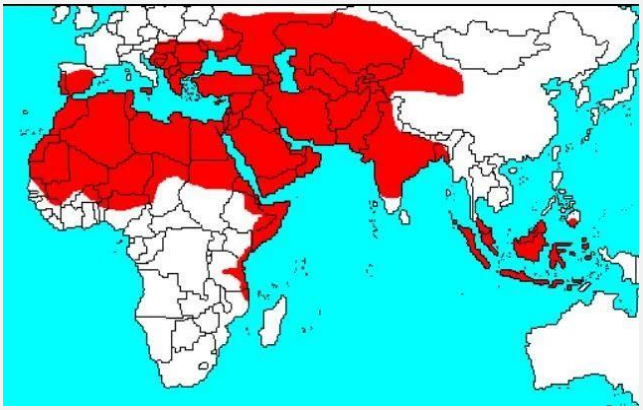
بعد میں آنے والے سیاسی حالات اور سائنس سے بے توجہی سے اس پر منفی اثرات رہے۔

جدید وقتوں میں ہمیں بیسویں صدی کی ابتدائی دہائیوں میں نظر آتا ہے کہ کوپن ہیگن میں ورنر ہائزنبرگ، پال ڈیراک یا وولف گینگ پالی جیسے نابغے اکٹھے تھے اور ایٹمی تھیوری بنانے میں حصہ لیا۔ ایسا کیوں؟ اس کی وجہ صرف اتفاق نہیں کہی جاسکتی۔ اگر مواقع دستیاب ہوں، سماجی اور سیاسی حالات موافق ہوں تو پھر وہ لوگ ابھریں گے جو نیا کر دکھانے کا چیلنج لے سکیں۔

ایک چیز جس میں گلیلیو، نیوٹن، الرازی، ابن الہیثم، البیرونی کا کام ایک ہی طرح کا تھا، وہ دنیا کی تفتیش کا طریقہ تھا جسے ہم سائنسی طریقہ کہتے ہیں۔ اور اس طریقے کی پیدائش اسلامک گولڈن ایج میں ہوئی تھی۔

یورپی احیائے نو کے دور میں ہونے والی تیز رفتار ترقی کے پیچھے کئی عوامل تھے۔ اس میں ایک چھاپہ خانہ تھا جس نے خیالات کی ترسیل کو تیز رفتار کر دیا تھا۔ (عباسیوں میں ایسا ہی کام کاغذ کے کارخانے کی آمد نے کیا تھا)۔ دوسری ایجادات میں ٹیلی سکوپ اور مائیکرو سکوپ تھے جنہوں نے میڈیسن، بائیولوجی اور آسٹرونومی میں انقلاب برپا کیا تھا۔

تیرہویں صدی سے سولہویں صدی میں ہم اسلامی دنیا میں سائنسی تحقیق کو روبہ زوال دیکھتے ہیں۔ اس کی ایک وجہ سیاسی زوال تھا۔ اسلامی دنیا کے بہت سے خطوں میں حکمران خاندانوں کو شکست وریخت کا سامنا تھا۔ ایسے وقتوں میں سائنسی تحقیق کی ترجیح کم ہو گئی تھی۔



بغداد پر سورج غروب ہو جانے کے بعد نئے مراکز آئے۔ فاطمیوں کا قاہرہ، امویوں کا قرطبہ، وسطی ایشیا میں گرگانج، اصفہان، قسطنطنیہ سمیت دنیا کے الگ حصوں میں کئی مراکز آئے اور پھر زوال پذیر ہوئے۔

ایسا کیوں ہوا؟ اس سست رفتار زوال کی وجہ کیا بنی؟ یہ وہ سوال ہے جو کیا جاتا رہا ہے۔

اس کی دو وجوہات عام بتائی جاتی ہیں۔ دونوں یہی ظاہر کرتی ہیں گویا کہ یہ دور اچانک ہی کسی ایک جھٹکے میں ختم ہو گیا تھا۔

کئی مغربی مفکرین ایسا سمجھتے ہیں کہ یہ مذہبی قدامت پسندی اور معتزلہ کی روشن خیالی کی آپس کی جنگ تھی۔ غزالی نے اس جنگ کا فیصلہ قدامت پرستی کے حق میں کر دیا تھا جس سے یہ سائنسی دور اپنے اختتام کو پہنچا۔ غزالی نے ابنِ سینا پر بالخصوص اور فلسفے پر بالعموم تنقید کی تھی۔ ارسطو کے خیالات پر فکری حملہ کیا تھا اور یوں عقل پسندی کا راستہ روک دیا تھا۔ ایسے خیال کی وجہ تاریخ اور تناظر سے لاعلمی ہے۔

" غزالی قدامت پسند تھے اور انہوں نے اسلامی فلسفے پر نشان چھوڑے ہیں۔ انہوں نے الکندی، فارابی، ابنِ رشد اور ابنِ سینا کے کام کو بے وقعت کیا" ۔ ناقدین کے یہ سادہ لوح فقرے مغربی مورخین میں مقبول رہے ہیں۔ یہ غزالی کے فکری مرتبے کے ساتھ انصاف نہیں۔ وہ خود ایک قابل مفکر تھے اور دنیا کو کئی بہت گہرے خیالات دے کر گئے۔

غزالی اسلامی تاریخ میں بہت محترم مفکر مانے جاتے ہیں۔ ان کے خیالات کا دو صدیوں بعد یورپ میں آنے والے تھامس اکیوناس اور دوسرے مفکرین پر بھی اثر رہا ہے۔ وہ بنیادی طور پر ایک تھیولوجیکل اور میٹافزیکل نقطہ نظر کے ناقد تھے جو ارسطو اور افلاطون کی منطق کی بنیاد پر تھا۔ یہ اپنے وقت اور تناظر میں ہونے والی ایک فکری بحث تھی، اس کو "غیر منطقی مذہب" اور "منطقی سائنس" کے درمیان جنگ کی عینک سے دیکھنا صرف سادہ لوحی ہی نہیں، یہ احمقانہ بھی ہے۔

نہ ہی غزالی اتنے بااثر تھے کہ اپنے خیالات سے تاریخ کا رخ موڑ دیتے۔ دوسری بات یہ کہ یہ بحث فلکیات یا طب یا ریاضی کے مسائل پر تو تھی ہی نہیں۔

اس زوال کی دی جانے والی دوسری وجہ اس سے بھی زیادہ بے کار ہے۔ اور یہ سوچ کسی وجہ سے اسلامی دنیا میں مقبول ہے۔ اس خیال کے مطابق 1258 وہ وقت تھا جب اس سنہرے دور کو بریک لگ گئی۔ جب منگولوں نے بغداد کو تہس نہس کیا اور ہلاکو خان نے

کتابوں کو تباہ کیا۔ اس سال فروری میں منگول افواج نے فروری کے ایک ہفتے میں بغداد میں لاکھوں لوگوں کا قتل کیا۔ اس قدر بڑا حملہ تھا کہ بغداد اس سے کبھی نہ سنبھل سکا۔

تاتاریوں کی اس یورش کو اختتام کا سبب تو کئی جگہ پر بتایا جاتا ہے۔ لیکن اسلامی سلطنت کا مطلب صرف بغداد تو تھا ہی نہیں۔ تیرہویں صدی میں جب منگولوں نے اسے فتح کیا تھا تو یہ صفِ اول کا شہر بھی نہیں رہا تھا۔ سائنس کے درجنوں مراکز شمالی افریقہ، اندلس، فارس اور وسطی ایشیا میں تھے۔ ابنِ سینا یا البیرونی جیسے لوگوں نے تو کبھی بغداد میں قدم بھی نہیں رکھا تھا۔ اگرچہ بغداد کی تباہی ایک بڑا سانحہ تھی لیکن اسے آخری وجہ قرار دینا بھی پہلی وجہ کی طرح صرف ذہنی سہل پسندی ہی ہے۔

اگر یہ سادہ وضاحتیں وجہ نہیں تھیں تو پھر؟ جدید مورخین اس بارے میں کچھ دوسرے عوامل کا ذکر کرتے ہیں۔

سوالات وجوابات

Farhat Yasmeen

مواقعوں کا دستیاب ہونا۔ سیاسی اور سماجی حالات کا موافق ہونا۔۔۔ کیا واقعی آج مسلم امہ اور بلخصوص پاکستان میں ان سب چیزوں کا فقدان ہے؟ کیا ہم میں چیلنج قبول کرنے کی استطاعت نہیں؟ یا پھر نشرواشاعت کے ذریعے بظاہر ایسا دکھایا جاتا ہے؟؟

Wahara Umbakar

یہ تو آج کا عام مشاہدہ ہے کہ دنیا میں علمی output کے چند مراکز ہیں۔ اس میں کام کرنے والے ہر طرح کے ہیں۔ یعنی فرق سیاسی اور سماجی حالات کا ہے، افراد کا نہیں۔

ایک مثال کے طور پر، انڈیا اپنی output کے حساب سے دنیا میں پیچھے ہے۔ لیکن انڈیا میں پیدا ہو کر دوسرے ممالک کی طرف جانے والے بہت کچھ کر رہے ہیں جو اپنے ملک میں رہ کر نہ کر سکتے۔۔۔

Musaddeq Ansari

کیا مجھے بو علی سینا کی کتاب مل سکتی ہے اردو میں

Wahara Umbakar

https://www.rekhta.org/authors/abu-ali-sina/ebooks?lang=ur

چھاپہ خانہ

آخر کیا وجہ رہی کہ گولڈن ایج اختتام پذیر ہوئی؟ اس کے بارے میں کئی جدید مورخین کے مطابق اس کی بڑی وجہ مغربی کالونیل ازم رہا۔ کچھ دوسرے مورخین یہ کہتے ہیں کہ زوال آیا ہی نہیں۔

کالونیل دور جیسے سیاسی عوامل کا کردار ذرا باریک نوعیت کا ہے۔ کالونیل دور اٹھارہویں صدی کا ہے۔ اور کالونیل آقاؤں کے لئے تاریخ میں ترمیم کرنا ضروری تھا۔ عباسیوں کے بغداد یا امویوں کے قرطبہ کے کارناموں کی نئی ترتیب دی گئی تاریخ میں اہمیت کم کی گئی۔ اس کی وجہ امپریل طاقتوں کی برتر تاریخ کی وجہ افریقہ اور ایشیا پر قبضے کا جواز دینا تھا۔ تاہم ایسا نہیں تھا کہ کالونیل دور نے عقلی انکوائری کی راہ میں رکاوٹ ڈالی ہو یا کسی نئے ابن الہیثم یا البیرونی تخلیقی ذہن کے genius کو روکا ہو۔ سادہ سچائی یہ ہے کہ ایسے وقتوں کو گزرے عرصہ ہو چکا تھا۔ علم کی روشنی کی چکاچوند باقی نہیں رہی تھی۔

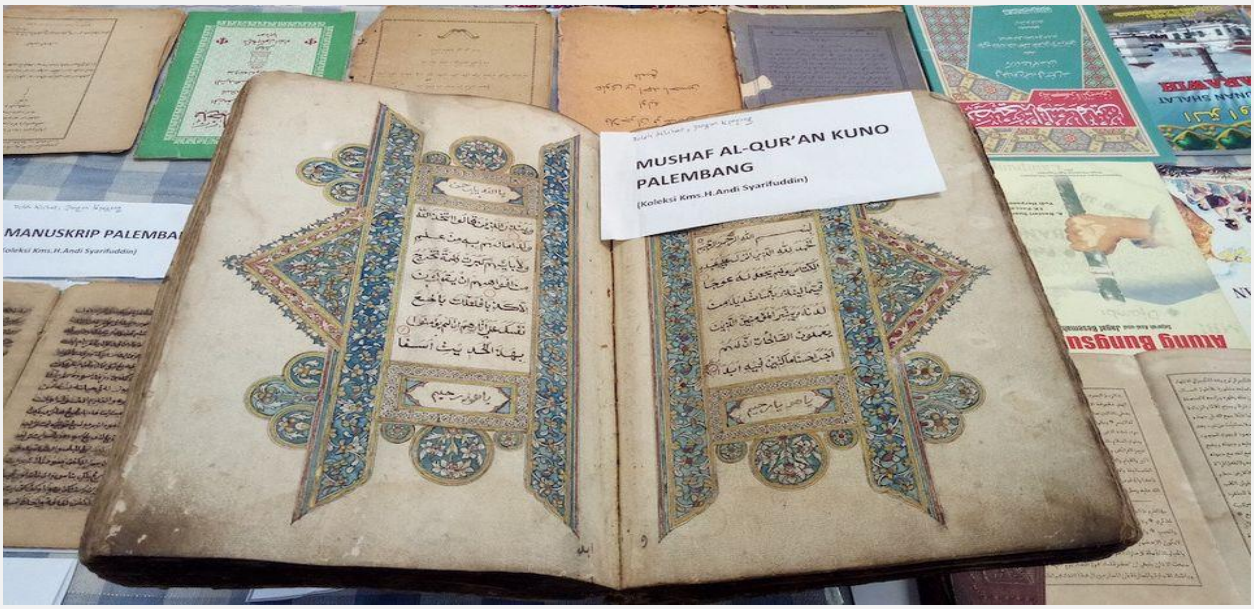
دوسرا موقف ایک حد تک درست ہے۔ یعنی کہ ایسا نہیں کہ بارہویں صدی میں کچھ ایسا ہوا کہ سب کام چوپٹ ہو گیا۔ مثال کے طور پر ہم وسطی ایشیا میں مراغہ (موجودہ آذربائیجان) یا مشرقِ وسطی میں دمشق میں فلکیات کا بڑا کام چودھویں صدی عیسوی میں ہوتے دیکھتے ہیں۔

یہ زوال سست رفتار تھا۔ اور بڑی وجہ یہ تھی کہ دوسرے علاقے تھے جو ترقی کی دوڑ میں آگے نکل گئے۔ اور ایسا ہونے کی ایک وجہ ٹیکنالوجی تھی جس میں چھاپہ خانہ ایک game changer تھا۔

ایک اہم فیکٹر جس نے مسلمان دنیا میں کردار ادا کیا (اور خاص طور پر عثمانی سلطنت میں)، چھاپہ خانے کی قبولیت میں تاخیر تھی۔ برطانیہ میں چھپنے والی پہلی کتاب "فلسفیوں کے اقوال" 1477 میں تھی۔ یہ ایک عربی کتاب کا ترجمہ تھا جو گیارہویں صدی کے آخر میں لکھی گئی تھی۔ سوال یہ ہے کہ اسلامی دنیا میں چھاپہ خانے کی قبولیت کیوں نہیں ہوئی؟

ایک وجہ تو یہ ہے کہ عربی کا رسم الخط چھاپے کی ابتدائی ٹائپ سیٹنگ کے لئے مسئلہ تھا۔ لاطینی رسم الخط کے جدا حروف کے لئے یہ ٹیکنالوجی آسان تھی۔ عربی کی خمیدہ گولائی والی نیچر ہے اور حروف آپس میں مل کر شکل تبدیل کر لیتے ہیں۔ ٹائپ کے ڈیزائن اور کاسٹ کے لئے یہ پیچیدہ مسئلہ تھا۔ ابتدائی ٹائپ سیٹ کرنے والوں نے خطاطی کو بھی نقل کرنے کی کوشش کی۔ زیر، زبر یا شد کا اضافہ ایک اور چیلنج تھا۔ (ان کا استعمال بعد میں ترک کر دیا گیا)۔

ایک اور دوسرا مسئلہ خطاطی کی کامیابی تھا۔ مسلمان دنیا میں خطاطی کا فن خاص اہمیت اور احترام رکھتا تھا۔ یہ آرٹ اور جمال ہی نہیں



بلکہ کلچرل شناخت بھی تھی۔ پرنٹنگ اس خوبصورت روایت کو میکانیکی پراسس میں بدل دیتی تھی اور اس کے خلاف مزاحمت سخت رہی، اور ایسا سترہویں صدی تک رہا۔

یہ مزاحمت اس طرز کی تھی جیسے آرٹ کے شیدائی مشینی تخلیقات کو زیادہ پسند نہیں کرتے۔ یکسانیت والے مشینی رسم الخط کے حروف قبول کرنا چیلنج تھا۔

یہاں پر یہ یاد رکھنے کی بات ہے کہ یورپ میں چھاپہ خانے کو قدم جماتے وقت لگا۔ اس کے بیشتر ابتدائی کاروبار ناکام ہوئے۔ لیکن ایک بار کام چل نکلا تو پھر چھاپہ خانے والوں کو بزنس کا موقع درکار تھا۔ اور عثمانی سلطنت ایک بڑی منڈی تھی۔ اسے عربی رسم الخط کو سپورٹ کرنے کیلئے ڈھالا گیا۔ عربی رسم الخط والی کتابوں کو چھاپا گیا۔

سن 1537 میں قرآن کی چھپائی کا بڑا پراجیکٹ وینس میں پاگانینی نے کیا۔ اس کی ایک کاپی باقی ہے جو 1980 کی دہائی میں انجیلانوو نے وینس کی لائبریری میں دریافت کی تھی۔ اور عربی سے واقفیت والے کم ہی لوگوں نے اسے دیکھا ہے۔ اس کے گرد پر سراریت کا حلقہ رہا ہے، اس وجہ سے مجھے اسے دیکھنے میں دلچسپی تھی۔

اسے دیکھتے ساتھ ہی اس میں چھپائی کی غلطیاں نظر آئیں۔ مثال کے طور پر عربی لفظ "ذٰلِک" ہے جس کے معنی "وہ" کے ہیں۔ اس کو "ذٰلکٰ" لکھا گیا تھا جس کے کوئی معنی نہیں۔ یہ معمولی سی غلطی لگے لیکن قرآن پڑھنے والوں کیلئے ایسا نہیں۔ اور اس میں کوئی حیرت کی بات نہیں کہ جب عثمانیوں کو وینس کے چھاپہ خانے والوں نے اس کی سینکڑوں کاپیاں دیں تو ان کو قبول نہیں کیا گیا۔

جب وینس کے تاجر عثمانیوں کو چھاپہ خانے کی افادیت دکھانے میں ناکام رہے تو اس کا نتیجہ یہ رہا کہ یہ استنبول سے نکل کر دوسرے علاقوں میں بھی نہیں گیا۔ جب بہت عرصہ بعد عربی چھپائی ترکی میں 1727 میں متعارف ہوئی تو اس میں جغرافیہ، تاریخ اور لسانیات کی کتابیں تو شائع ہوئیں لیکن مذہبی کتابوں کی ممانعت رہی۔

چھاپہ خانہ الفاظ کی نقل کو سہل بناتا ہے اور اس سے علم کا وائرل ہونا ممکن ہوتا ہے۔ اس کے بغیر پبلک ایجوکیشن کا موثر نظام بھی نہیں بنایا جا سکتا۔

سوالات و جوابات

Tariq Ahmad Awan

کیا سلطنت عثمانیہ میں علماء نے پرنٹنگ پریس کو حرام قرار نہیں دیا تھا؟

Wahara Umbakar

کئی جگہوں پر مذہبی کتابوں کی پرنٹنگ سے منع کیا گیا تھا

Tariq Ahmad Awan

وجہ کیا بتائی تھی؟ کہ یہ کافر کی ایجاد کی ہوئی مشین سے ہم اپنی پاک کتاب کیوں چھپوالے؟

Wahara Umbakar

مشینوں پر قرآن کی چھپائی کو اس کے احترام میں کمی سمجھا جاتا تھا۔

Belalm Mohamed

Cebturies ago Christians pehle Muslims ke tarah Jang Pasand krte the...Jinko holy wars kaha jata tha...yani mazhab ke naam par Jang....us me har tarah ki conspiracies hoti then...But Then,Un logon ne aqal ikhtiar ke and focused on creations and innovations. They then did never slowed to build a new world.Aur aaj Dunia ke tamam facilities and latest systems unke pass se he aate hen...Period.

Wahara Umbakar

ایسا کیا ہوا کہ انہوں نے جنگ کرنا بند کر دی؟
اور آجکل "وہ" جنگ نہیں کرتے؟
(ساتھ لگی تصویر اسی ہفتے میں یورپ کی ہے)

Belalm Mohamed

Yes to protect their interests where they see possible...because jiske pas power hoti he wo maintain bi krta he...

Muslims ko ye log welcome krte hen, protect krte hen, apni zameen ka haq dete...that's why hamare pakis Saari zindagi laga dete hen in visas ke liey...

Secondly, wars to ham bi Kar e Rae hen daily basis par...Internal wars..

Jab msalmanon ke pas power the, kia krte the...

Wahara Umbakar

"وہ" اور "ہم" دونوں ہی انسان ہیں۔ نہ ہی "وہ" برتر ہیں اور نہ ہی "ہم"۔

Noor Khan

میرے خیال سے ہم مسلمانوں کی پسماندگی میں بڑا ہاتھ ملائیت کا ہے۔ امیہ دور اور عباسوں کے پہلے تک مولوی کا تصور نہ تھا۔ بعد میں ملائیت باقاعدہ پائیت کا روپ دھار گئی۔
ان حالات میں ہم ماضی پرست بن گئے کہ ماضی کیا ہی اچھا دور تھا۔ جس کے لئے سنہری دور یا "گولڈن ایج" پکارنا شروع کیا اور یہ

لفظ عام بول چال میں رواج پا گیا۔

دوسری جانب یہ بھی حقیقت ہے کہ ہمارے پاس عرب مسلمانی تاریخ کا واحد سورس قرآن کی شرحیں اور حدیثیں وغیرہ تھا۔

یہ کالونیلزم یا یورپی تسلط تھا کہ ہم نے آرکیالوجی اور جدید تحقیق کے ذریعے اس گولڈن ایج کو بھی دریافت کیا۔ مثلاً ابن خلدون کو پہلے کوئی جانتا تک نہ تھا اور صلیبی جنگوں کا تصور محض مشرق و مغرب کی سرحدی جھڑپوں سا تھا۔ بو علی سینا اور بہت سے حکیم اسی دور میں معتوب ہو گئے تھے۔ ابن رشد کا مولوی غزالی کے ذریعے ناک میں دم کروانا تو تاریخ کا حصہ ہے۔ ایک حکیم کی بھاری کتاب اس کے سر پر برسا برسا کر اسے اندھا کرنا بھی رکارڈ پر ہے۔

ہاتھ کی لکھائی کب ترقی کا نفوذ کر پاتی؟

خلاصہ یہ کہ خرد دشمنی نے ہی عرب پھیلاؤ کو برباد کر دیا ہے۔

البتہ آپ کی آخری بات وزن رکھتی کہ چھاپہ مشین نے ان متروک کتابوں کو مہمیز دی اور علم اور شعور پھیلتا چلا گیا مگر جیسا کہ آپ نے لکھا کہ ارتغرلوں نے چھاپے پر پابندی لگا کر مسلمان سوسائٹیوں کو مزید پانچ سو سال پیچھے دھکیل دیا۔

Wahara Umbakar

"اسلامک گولڈن ایج" کی اصطلاح تاریخ میں بہت معروف اصطلاح ہے۔ اس کو آرکیولوجی کے ذریعے دریافت نہیں کیا گیا۔

ابنِ خلدون اپنے وقت میں بھی مشہور عالم تھے اور آج بھی ہیں۔

ابنِ رشد کو کتاب مار کر اندھا کرنے کا واقعہ اکیسویں صدی میں کسی زرخیز ذہن کی تخلیق ہو سکتی ہے۔

ابنِ رشد اپنے وقت میں قاضی القضاۃ اور شاہی معالج تھے۔ ان کا کام یورپ میں متنازعہ رہا۔ ان کا خطرناک خیال تھا کہ "تمام انسان عقلی لحاظ سے برابر ہیں"۔

یہ Averroism doctrine یورپ میں مقبول بھی ہوئی اور فیوڈل لارڈز نے اس پر کچھ سال پابندی رکھی۔

اور اسی خطرناک خیال کی بنیاد پر ہم یہ کہہ سکتے ہیں کہ یورپی برتر قوم نہیں۔

طبیب، مورخ اور ریاضی دان

"اسلامک گولڈن ایج" کا خاتمہ عام طور پر تیرہویں صدی کے وسط میں سمجھا جاتا ہے لیکن ہم بہت مختصر اتین اہم شخصیات کی بات کرتے ہیں، جو اس عہد کے بعد کی ہیں۔ اس میں ایک طبیب، ایک مورخ اور سوشل سائنٹسٹ اور ایک ریاضی دان تھے۔ (یہ اس تاثر کو بھی غلط ثابت کرتا ہے کہ اس عہد کی سائنس زیادہ تر فلکیات تک محدود رہی تھی)۔

معلوماتِ عامہ کے کوئز کا ایک مقبول سوال ہے کہ "پہلا سائنسدان کون تھا جس نے دورانِ خون دریافت کیا تھا؟"

اس کا روایتی "درست" جواب ولیم ہاروے ہے جنہوں نے یہ 1616 میں کیا تھا۔ یہ جواب غلط نہیں لیکن سائنس میں ہمیشہ کی طرح یہ اتنا سیدھا نہیں ہے۔ برلن کی لائبریری سے معلوم ہوا کہ شام سے تعلق رکھنے والے طبیب ابنِ نفیس pulmonary transit کی بڑی حد تک درست وضاحت اپنی تحریر "شرح تشریح القانون" میں کر چکے تھے۔ وسالیس، سرویٹس اور رینالڈس کولمبو ابنِ نفیس کے کام سے واقف تھے۔ اور ہاروے نے ان سے سیکھا تھا۔ ابنِ نفیس کا کام دورانِ خون کی وضاحت نہیں تھی لیکن اس نظام کا حصہ تھا۔ ہاروے نے مکمل سرکولیشن سسٹم کی وضاحت کی۔

اسی طرح ہاروے کو بھی اس عمل میں پھیپھڑوں کی فزیولوجی کا علم نہیں تھا اور یہ کام لاویوسے نے اٹھارہویں صدی میں کیا۔ یہ سب سائنس کی رفتہ اور ایک دوسرے کے کام کے اوپر ہونے والی تاریخ کو دکھاتا ہے۔

ابنِ نفیس کا کام بہت سے شعبوں میں ہے اور ان کا شمار تاریخ کے بہترین anatomists میں کیا جاتا ہے۔

ایک اور genius جو ابن الہیثم، ابنِ سینا اور البیرونی کے پائے کے تھے، وہ تیونس سے تعلق رکھنے والے ابنِ خلدون تھے۔ ان کا کام نیچرل سائنس میں نہیں تھا بلکہ تاریخ اور سوشل سائنس میں تھا۔

معاشیات کے مورخ جوزف شومپٹر کا کہنا ہے کہ "بلاشبہ ابنِ خلدون اکنامک سائنس کے بانی تھے۔ اور ان کا کام ایڈم سمتھ کے کام سے بھی زیادہ وسیع ہے۔ انہوں نے محنت کی تقسیم کا تصور ایڈم سمتھ سے پہلے، محنت کی قدر کا تصور ڈیوڈ ریکارڈو سے پہلے، آبادی کی تھیوری کو تھامس مالتھس سے پہلے اور ریاست کے معیشت سے تعلق کو جان کینز سے پہلے دیا تھا۔ اور ان تصورات کی بنا پر انہوں نے اکنامک تھیوری کا ڈائنامک سسٹم بنایا تھا"۔

اس کے علاوہ وہ سوشیولوجی کے شعبے کے بھی بانی ہیں۔ ان کا مشہور ترین کام "مقدمہ" ہے۔ یہ انسانی تہذیب پر لکھی کتاب ہے جس میں ابنِ خلدون بڑی تفصیل سے ریاست اور معاشرے پر بحث کرتے ہیں۔ مورخ آرنلڈ ٹوئنبی کا کہنا ہے کہ "یہ کسی بھی وقت اور جگہ میں کیا جانے والا بہترین کام ہے"۔

ایک اور شخصیت جمشید الکاشی تھے جو پندرہویں صدی کے بہترین ریاضی دان تھے۔ وہ سمرقند میں الغ بیگ کی سرپرستی میں کام کرتے تھے۔ الغ بیگ تیموری خاندان کی بنیاد رکھنے والے تیمور لنگ کے پوتے تھے۔ اس خاندان نے وسطی ایشیا میں حکومت کی اور پھر انڈیا میں مغل سلطنت کی بنیاد ڈالی جو انیسویں صدی تک رہی۔

الغ بیگ خود اچھے ریاضی دان اور آسٹرونومر تھے۔ اور کئی اچھے ذہنوں کو سمرقند لانے میں کامیابی رہے تھے۔ 1437 میں انہوں نے زیجِ سلطانی ترتیب دی۔ یہ فلکیات کا ٹیبل تھا جس میں ایک ہزار ستاروں کا catalog تھا۔ یہ ٹائیکو براہے سے پہلے مرتب کردہ سب سے مفصل کیٹالاگ تھا۔

الکاشی کا decimal fractions پر کیا جانے والا بہترین کام ہے۔ انہوں نے pi کی قدر سولہ decimal places تک درست معلوم کی۔

لیکن انکی ریاضی میں اہم کام ٹرگنومیٹری کا cosine rule معلوم کرنا ہے۔ فرنچ میں ابھی بھی اس کو theorem d'al-Kashi کہا جاتا ہے۔

یہ چند مثالیں یہ دکھانے کرنے کیلئے ہیں کہ آج پیش کئے جانے والے کچھ مقبول خیالات کے برعکس ایسا نہیں کہ اچانک کسی ایک واقعے یا کسی ایک شخصیت کی وجہ سے اسلامی دنیا میں تیرہویں صدی کے وسط میں علم کی شمع بجھا دی گئی تھی۔ عظیم شخصیات اور ان کے کام اس وقت کے بعد بھی جاری رہے۔ اور ایسا صرف کسی ایک آدھ شعبے تک محدود نہیں رہا۔

ساتھ لگی تصویر بخارا میں الغ بیگ کے مدرسے کا ماڈل ہے۔

سوالات وجوابات

Abdul Rafay

پوسٹ سے ہٹ کر۔ ایک پروفیسر ہیں ڈاکٹر اسد قیصر انکے مطابق اس-لامک گولڈن ایج نامی کچھ نہیں۔ بعد کے صدیوں میں بھی مس-لم دنیامیں علمی ترقی جاری رہی تھی۔ نہ کہ بارہوں یا تیرھویں صدی تک۔

مجھے ایک آپشن یہ نظر آتی ہے پہلے خلاف-ت عباسیہ نامی مرکزی حکومت تھی سو علمی ترقی ایک سنٹر سے منسوب تھی۔ جو کہ اس-لامی دنیا کا مرکز تھا۔ بعد میں مختلف ممالک قرار پائے اور انکی الگ الگ کوششیں تھیں سو اس لیے ایک خاص پیریڈ گولڈن ایج کہلایا۔ آپ کیا فرماتے ہیں؟

Wahara Umbakar

یہ بات صرف اسی حد تک درست ہے کہ یکایک سب کچھ ختم نہیں ہو گیا تھا، یہ سست رفتار زوال تھا۔ لیکن گیارہویں صدی میں ہونے والے علمی آؤٹ پُٹ کے مقابلے میں اٹھارہویں صدی میں ہونے والی آؤٹ پٹ ناقابلِ ذکر تھی۔

خلافتِ عباسیہ تو دسویں صدی کے آغاز میں ہی کمزور پڑ چکی تھی۔ اسے اسلامی دنیا کا مرکز سمجھنا غلط ہے۔ فارس میں صفوی اور سامانی اور پھر غزنوی اور بوویحید بادشاہتیں بالکل الگ تھیں جن کا عباسیوں سے کوئی تعلق نہیں تھا۔ پھر اس کے بعد مصر میں فاطمی خلافت، اندلس میں اموی خلافت بھی الگ تھیں۔

یہ موجودہ ممالک کا تصور نہیں تھا بلکہ ان خلفاء کی سلطنتیں اپنے دور کے حساب سے شخصی حکمرانوں کی راجدہانیاں تھیں۔ جسے گولڈن پیریئڈ کہا جاتا ہے، وہ محض کسی ایک خلافت تک محدود نہیں تھیں۔

Md Saleem

یہ درست ہے کہ اسلامک گولڈن ایج کے بعد بھی مسلمانوں میں کئی نامور سائنسدان، فلاسفرز اور دیگر ماہرین پیدا ہوتے رہے ہیں لیکن مسلمان معاشرے مجموعی طور پر ان سائنٹیفک اور stalemate ہونے کی وجہ سے ان کے کاموں کو آگے نہیں بڑھا سکے۔ اگر دیکھا جائے تو یہ بھی مغرب کی مہربانی ہے کہ وہ ان کے کام کو مانتے ہیں اور انھیں یاد رکھا ہوا ہے۔ ہم نے یہ بھی نہیں کیا اور نہ اب کہیں ہوتا نظر آرہا ہے۔

Wahara Umbakar

مشرق کے باعلم لوگ بھی مشرق اور مغرب کے علماء کے کام کو سراہتے ہیں۔ فرق مشرق اور مغرب کا نہیں، باعلم ہونے کا ہے۔

عظیم کون؟

"ارسطو کو اِتنا بڑا سائنسدان کیوں مانا جاتا ہے؟ حالانکہ اُس کے بہت سے نظریات رد ہو چکے ہیں جو بالکل ہی غلط تھے" ۔

یہ اچھا اور معقول سوال ہے جو کسی نے مجھ سے فورم پر پوچھا۔ یہ بات تو درست ہے کہ ارسطو کے بہت سے خیالات رد ہو چکے ہیں۔ اور یہ بھی درست ہے کہ ارسطو نے ایٹامک تھیوری پیش نہیں کی اور نہ ہی جنرل تھیوری آف ریلیٹویٹی تک پہنچ سکے۔ نہ ہی انہیں خلیات کا علم تھا اور نہ ہی جراثیم کا۔ ان کی کاسمولوجی، کیمسٹری، فزکس، بائیولوجی، میڈیسن سبھی میں غلطیاں تھیں۔

لیکن ارسطو کا شمار پھر بھی بجا طور پر تاریخ کے بڑے سائنسدانوں میں کیا جاتا ہے۔ ایسا کیوں؟

کسی وقت میں مجھے ایک بحث دیکھنے کا اتفاق ہوا کہ عظیم ترین سائنسدان آئن سٹائن ہیں یا نیوٹن؟ کسی کا کہنا تھا کہ آئن سٹائن۔ انہوں نے نیوٹن کی کائنات کو تصویر کو رد کر کے فزیکل حقیقت کی زیادہ شاندار اور درست وضاحت دی تھی۔ انہوں نے سپیس کی تین جہتوں کو وقت سے ملا دیا تھا۔ اور مطلق وقت اور جگہ کا تصور ختم کر دیا تھا۔ ان کی پیشکردہ جنرل تھیوری آف ریلیٹیویٹی نے دکھایا تھا کہ نیوٹن کی کششِ ثقل کی تصویر بھی ٹھیک نہیں تھے۔ آئن سٹائن نے ایسی تھیوری پیش کی جو ابھی بھی تاریخ کی خوبصورت ترین سائنسی تھیوری سمجھی جاتی ہے۔ یہ بتاتی ہے کہ گریویٹی کی وجہ کسی جسم کے گرد سپیس ٹائم کا کرویچر ہے۔ یہ رئیلیٹی کی جیومیٹری کی تصویر ہے۔

نیوٹن نے جو بھی کام کیا، آئن سٹائن اس کو آگے لے گئے اور زیادہ گہرا کر دیا۔ اور نیوٹن کے تمام کارناموں کو گہنا دیا۔ اس لئے آئن سٹائن زیادہ بڑے سائنسدان تھے۔

لیکن کیا ایسا کہنا درست ہے؟ بالکل بھی نہیں۔ کسی شخص کی کامیابی ایک خاص تناظر میں ہوتی ہے۔ آئن سٹائن اور نیوٹن کسی خلا میں نہیں رہتے تھے۔ وہ اپنے سے پہلے آنے والوں کی فکر سے مستفید ہوئے تھے۔ وقت اور دستیاب علم کو سامنے رکھ کر نیوٹن کی سائنسی عظمت اور کارناموں کی اہمیت کو کم نہیں کہا جا سکتا۔

آئن سٹائن کے سپیشل تھیوری آف ریلیٹیویٹی کے 1905 میں لکھے پیپر نے فزکس میں انقلاب برپا کیا۔ ان کا پیپر حقیقت کی سمجھ میں ایک پیراڈائم کی تبدیلی لایا۔ لیکن یہ چند سال قبول ہونے والے پوئنکارے اور لورنٹز کے کام کے بغیر ممکن نہیں تھا۔

اسی طرح لیبنز اور نیوٹن کے درمیان جھگڑا ہے کہ کیلکولس کی ایجاد کا سہرا کس کے سر ہے۔ سچ یہ ہے کہ دونوں آزادنہ طور پر اس تک پہنچے تھے۔ لیکن کسی نے بھی کورے کاغذ پر یہ نہیں کیا تھا۔ اس کی بنیاد اس سے نصف صدی قبل عظیم فرانسیسی ریاضی دان فغماں نے رکھ دی تھی۔

اور اس لڑی ہم ثابت ابنِ قریٰ، ابن الہیثم، البیرونی اور اس سے پہلے ارشمیدس یا چینی یا انڈین ریاضی دانوں (خاص طور پر چھٹی صدی کے آریابھٹ) کا حصہ کیسے فراموش کر سکتے ہیں۔

نکتہ یہ ہے کہ ہم سائنسی دریافت کا کریڈٹ دیتے وقت تاریخ، سیاست اور سوشل عوامل کو مدِ نظر رکھیں۔ ہم عام طور پر آخری قدم لینے والوں کیلئے بہت فراخدلی دکھاتے ہیں جبکہ اس سے پچھلے قدم لینے والوں سے ایسا رویہ نہیں رکھتے، خواہ ان کے قدم کتنے ہی اہم ہوں۔

" جدید سائنس یورپی احیائے نو کے دور سے شروع ہوئی اور نیوٹن تاریخ کے بہترین سائنسدان تھے " ۔ یہ ابھی بھی ایک معروف نقطہ نظر ہے۔ نیوٹن کا آپٹکس کے شعبے میں سترہویں صدی میں کیا جانے والا کام بڑا کارنامہ تھا لیکن اس سے چھ سو سال قبل ابن الہیثم کا کام؟؟ ابن الہیثم نے آپٹکس کو نیوٹن جتنی مضبوط ریاضی کی بنیادوں پر استوار نہیں کیا لیکن ان کا حصہ اس سے کم اہم نہیں تھا۔ ویسے ہی جیسے گریویٹی سمجھنے میں نیوٹن کا کارنامہ آئن سٹائن کی تھیوری سے کسی طرح بھی کم نہیں تھا۔

سائنس نوعِ انسانی کی ہزاروں سال پر پھیلی کاوش ہے۔ اور کسی کام کی اہمیت کو محض اس کے درست ہونے سے نہیں پرکھا جاتا۔ اور اس لئے علمی تاریخ میں اسلامک گولڈن عہد کی اہمیت کسی بھی طرح سے یورپی سائنسی انقلاب سے کمتر نہیں ہے۔

جابر بن حیان آٹھویں صدی کے سائنسدان تھے۔ جمشید الکاشی پندرہویں صدی کے۔ یہ سات صدیوں کا وقت ہے۔ یورپی اندلس، افریقی تیونس اور مصر، ترکی، عرب، وسطی ایشیا۔۔۔ تین براعظموں کے مختلف مراکز اپنی علمی کاوشوں سے دنیا کو روشن کرتے رہے۔ عروج وزوال کے چکر جاری رہے۔ اس میں سے کچھ راتوں رات نہیں ہوا۔ نہ ہی کوئی عروج اور نہ ہی اس کا زوال۔

ماضی میں دور تک دیکھنا مستقبل کے لئے راہنمائی دے سکتا ہے۔ عظیم ذہن موافق حالات میں ابھرتے ہیں۔ فکری آزادی، علم کی حوصلہ افزائی، عقلی طریقے۔ اسلامی دنیا کے لئے یہ سب اجنبی نہیں ہے۔

اور دوسری چیز یہ کہ علم کسی کا حق نہیں۔ نہ ہی یہ میراث ہے۔ یہ بس اسی کا ہے، جو اسے حاصل کرلے۔

سوالات وجوابات

Naeem Tariq

ڈئیر سر کیا ہر سائنسی دریافت کے ساتھ کسی سائنسدان کا نام یاد رکھنا منطقی طور پر ایک معقول سرگرمی ہو سکتی ہے؟ نوبل پرائز ایک طاقتور مہیج کے طور پر اپنی ایک ساکھ ضرور رکھتا ہے لیکن یہ سلسلہ ایک دن ضرور انجام کو پہنچ کر رہے گا۔ ہزار سال، دس ہزار سال بعد کون یاد رکھنا چاہے گا کہ کسی نے کیا ایجاد کیا تھا۔ خود آج ہمیں ہر ایجاد یا دریافت کے ساتھ سارے نام معلوم نہیں ہیں۔

Wahara Umbakar

بیشتر موجدین کے بارے میں تو ہم آج بھی نہیں جانتے۔

Sohail Khan

As long as there are patent rights, and they would be there as long as Capitalism is.

Wahara Umbakar

پیٹنٹ قوانین عام طور پر بیس سال تک موجد کے حقوق کی حفاظت کرتے ہیں۔

Sohail Khan

Wahara Umbakar You're completely missing the point, we know of inventors because of the patents, how long they last doesn't matter. Before capitalism came in it's full colors, the inventors were unknown. I don't think it's too hard to get your head around this.

Wahara Umbakar

میرا سر کچھ چھوٹا ہے اور اس میں تھوڑا سا بھوسا بھی بھرا ہوا ہے، وت اس لئے سمجھ نہیں آئی۔ آپ ٹھیک ہی کہہ رہے ہوں گے۔

Tausif Akram Niazi

اس بہترین تحریر کے لیے شکریہ سر

میں بھی آپکی طرح سیکھنے اور پڑھنے میں ہی لگا رہتا ہوں لیکن ماشاء اللہ مختلف فیلڈز میں آپکا کمال ہے اور دعا ہے کہ اللہ اس علم میں اضافہ کرے تسکہ مجھ جیسے سینکڑوں آپ سے سیکھتے رہیں.

میں نفسیات کی کتابیں زیادہ پڑھتا ہوں اور دوسری فیلڈز جیسے تاریخ، فلسفہ، فزکس اور سوشیالوجی وغیرہ میں آپکی ریکومنڈیشن چاہوں گا کہ آپ بھی کچھ کتابیں ریکومنڈ کریں جس سے میری کم علمی میں کمی آئے. شکریہ

Wahara Umbakar

کچھ ایسی کتابوں کے تراجم کر دئے ہیں جو پسند آئی تھیں۔ اس کے علاوہ کچھ کتابیں جو ذہن میں آتی ہیں

Thinking Fast and Slow

Skin in the Game

Demon in the Machine

Checklist Manifesto

Splendid Exchange

Ahmad Rana

ھم نے تو سنا ھے کہ ارسطو ایک فلاسفر تھا۔۔۔۔۔۔؟

Wahara Umbakar

ارسطو کی زیادہ دلچسپی سائنس میں تھی۔۔۔

اس پر ایک پرانا مضمون

https://web.facebook.com/groups/ScienceKiDuniya/posts/1732912050210657/

Umar Yousufzai

کیا ممکن ہے کہ ابھی جو سائنسی حقائق ہیں کل کلاں وہ بھی بدل جائیں اور دنیا کی الگ تشریح سامنے آجائے

Wahara Umbakar

سائنس میں بہت سے نامعلوم ہیں۔ ہمیں امید ہے کہ دنیا کے بارے میں جاننے کو ابھی بہت کچھ ملے گا۔

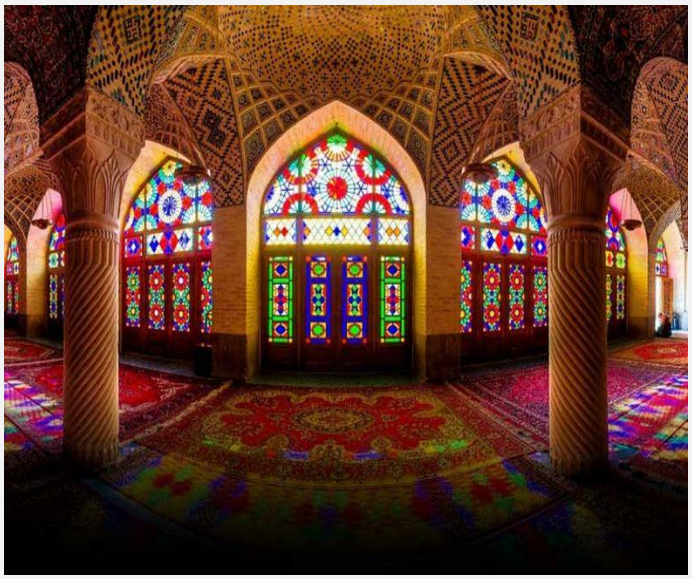
لیکن بہت بہت کچھ ایسا ہے جسے ہم جان چکے ہیں۔ مثال کے طور پر ہمیں علم ہے کہ ہیضہ ایک جراثیم سے پھیلتا ہے، دنیا گول ہے اور سورج کے گرد گھومتی ہے، دل کا جسم میں فنکشن کیا ہے، عناصر کیا ہیں۔۔۔۔

ایسے بے شمار حقائق ہیں جو تبدیل نہیں ہوں گے

اکیسویں صدی میں

مندرجہ ذیل مضمون جِم الخلیلی کے ۲۰۱۰ میں لکھے مضمون کا ترجمہ ہے۔

کئی تبصرہ نگار کہتے ہیں کہ ماضی کی سائنسی شان و شوکت کو دیکھنا مسلمان ممالک کی ترقی میں فائدہ مند نہیں، رکاوٹ ہے۔ جدید سائنس کا قرونِ وسطیٰ کی سائنس سے خاص تعلق نہیں۔ اس سب کو بھول کر مسلمانوں کو اکیسویں صدی کے جدید ریشنلزم کی طرف دھیان دینا چاہیے۔ جدید سائنس سے راہنمائی لینی چاہیے اور پیچھے دیکھنا بند کر دینا چاہیے۔ میں ایک سائنسدان ہوں اور میرا تعلق کسی مذہب سے نہیں لیکن مجھے اس نکتہ نظر سے اختلاف ہے۔ مسلمانوں کو ایک ہزار سال پہلے کی سوچ کے طریقے سے راہنمائی لینے کی اور اس کو اپنانے کی ضرورت ہے۔



اسلامی عروج کے وقت سائنس کے کردار کو ٹھیک سے سمجھا اور سراہا نہیں جاتا۔ سائنسی ترقی کبھی ٹھہرتا، کبھی بھاگتا لیکن مسلسل عمل رہا ہے۔ اہم سائنسی بریک تھرو شاندار افراد کرتے رہے ہیں۔ نیوٹن اور آئن سٹائن نے ہماری تفہیمِ کائنات پر گہرا اثر ڈالا۔ لیکن یہ سب انہوں نے تنہائی میں نہیں کیا تھا۔ اس سے قبل جمع ہونے والے چھوٹے چھوٹے قدم ضروری تھے، جو چیزوں کو اس مقام تک لے آئے کہ نئے خیالات کی ضرورت پڑی۔ اہم چیز سائنس میں ان بڑے ناموں سے زیادہ وہ کلچر ہے جس نے ان کی دریافتیں ممکن کیں۔ ایسا کلچر جو علم کی اور سیکھنے کی پیاس رکھتا ہو۔ اس کے بغیر کچھ بھی نہیں ہوتا۔

الکِندی، الخوارزمی، ابنِ سینا، ابن الہیثم، البیرونی اور بہت سے دوسرے نام ہمارے تاریخ کے نگینے ہیں۔ آج کی مسلم دنیا اپنی شاندار سائنسی اور علمی وراثت پر بجا فخر کر سکتی ہے۔ ہمارے آج دنیا کو سمجھنے میں ان کے کردار کو فراموش نہیں کیا جا سکتا۔ یہاں پر بڑی اچھی طرح سے ذہن نشین کرنے کی ضرورت ہے کہ انہوں نے بھی تنہائی میں کام نہیں کیا تھا۔ ان کو ایک روشن خیال اور مہذب معاشرے نے جنم دیا تھا۔ ان کو جب دیکھنا ہو، اس دور سے راہنمائی لینا ہو تو ان کے کام کی نہیں، کیونکہ سائنس میں تو ان سے آگے بڑھ چکے ہیں، بلکہ ان روایات کی ہے، جس سے یہ نکلے تھے۔

یہاں پر یاد رہے کہ دنیا بھر سے نہ صرف مسلمان بلکہ کرسچن، یہودی، زرتشت سبھی اکٹھے ہوئے تھے۔ علم کی قدر کی جاتی رہی تھی۔ عالموں کو ترغیبات دے کر بلایا جاتا تھا۔ اسلامی دورِ عروج کی سائنس صرف مسلمانوں نے نہیں کی تھی۔

اس وقت دنیا میں ڈیڑھ ارب مسلمان ہیں۔ دنیا کے 57 ممالک ہیں جہاں پر یہ اکثریت میں ہیں۔ کویت اور سعودی عرب جیسے امیر ترین اور صومالیہ اور سوڈان جیسے غریب ترین ممالک میں ہیں۔ ترکی، مصر، پاکستان، مراکش، ملیشیا اور انڈونیشیا جیسے ممالک میں ہیں جو بڑے برسوں سے رفتہ رفتہ ترقی کر رہے ہیں۔ لیکن مغربی ممالک سے موازنہ کیا جائے تو اسلامی دنیا جدید سائنس سے کٹی ہوئی ہے۔

ان ممالک کے لیڈروں کو اس بات کا احساس ہے کہ معاشی ترقی، قومی سلامتی اور ملٹری پاور کے لئے ٹیکنالوجی کی ترقی ناگزیر ہے۔ یہ بات بارہا سننے میں آتی ہے کہ سائنسی تحقیق اور ڈویلپمنٹ ضروری ہے۔ باقی دنیا سے مقابلہ کرنے کا کوئی اور راستہ نہیں ہے۔ سائنس اور تعلیم پر حکومتی فنڈنگ میں حالیہ برسوں میں تیزی سے اضافہ ہو رہا ہے۔ کئی ممالک اپنے قومی سائنسی انفراسٹرکچر کی تشکیلِ نو کر رہے ہیں لیکن جب میں کہتا ہوں کہ یہ اسلامی دنیا سائنس سے کٹی ہوئی ہے تو اس کا مطلب کیا ہے۔

چند اعداد و شمار:۔ اوسطاً مسلم دنیا ریسرچ اور ڈویلپمنٹ پر اپنے جی ڈی پی کا ایک فیصد خرچ کرتی ہے۔ ترقی یافتہ ممالک میں یہ پانچ فیصد ہے۔ سائنسی تحقیق پر دنیا کی اوسط کا ساتواں حصہ۔ مسلم دنیا میں فی ہزار آبادی میں دس سائنسدان ہیں، دنیا کی اوسط چالیس ہے جبکہ ترقی یافتہ ممالک میں ایک سو چالیس۔ سائنسی ریسرچ پیپرز میں لکھنے جانے والے پیپرز میں صرف ایک فیصد ان ممالک سے آتے ہیں۔ اسلامی ممالک کی تنظیم نے نوٹ کیا کہ 2005 میں کل 13444 سائنسی پیپر مسلمان ممالک سے تھے جبکہ صرف ہارورڈ یونیورسٹی سے 15455 پیپر۔ یعنی ایک یونیورسٹی نے پوری مسلم دنیا سے دو ہزار پیپرز زیادہ پبلش کئے تھے۔

لیکن معاملہ اس سے زیادہ خراب ہے۔ تعداد سے بڑا مسئلہ معیار کا ہے۔ معیاری پیپر سائٹ ہوتے ہیں۔ کہاں سے اچھے پیپر شائع ہو رہے ہیں؟ اس کا انڈیکس نکالا جاتا ہے۔ نیشنل سائنس بورڈ نے جب دنیا کے 45 ممالک کی فہرست بنائی تھی تو اس میں صرف دو مسلمان ممالک تھے۔ ایران اور ترکی۔ اور ان کا سکور بھی سوئٹزرلینڈ کے مقابلے میں ایک تہائی تھا۔

صورتحال کس حد تک خراب ہے؟ مجھے پاکستان کی ایک صفِ اول کی بڑی یونیورسٹی میں جانے کا اتفاق ہوا۔ کیا آپ یقین کر سکتے ہیں کہ اس پوری یونیورسٹی میں کتابوں کی ایک دکان بھی نہیں؟ اس کا موازنہ بغداد، قرطبہ یا قاہرہ میں ایک ہزار سال قبل کے کتابوں سے جنون سے کر کے کلچرل فرق کا اندازہ لگایا جا سکتا ہے۔

ایسا نہیں کہ دنیا کا یہ حصہ عقل سے بانجھ ہے۔ یہاں کے ایک فزسسٹ نے الیکٹرو ویک تھیوری میں حصہ ڈالا۔ فزکس کی انتہائی طاقتور اور خوبصورت تھیوری جس نے الیکٹرومیگنیٹک فورس اور ریڈیو ایکٹو نیوکلیئر ڈیکے کو یکجا کر دیا۔ میرے ذہن میں اس بارے میں کوئی

شک نہیں کہ نہ صرف پاکستان بلکہ اس پورے خطے میں سائنس میں اس سے بڑا نام پچھلی کئی صدیوں میں نہیں گزرا۔ ابن الہیثم اور البیرونی کے بعد فزکس پر سائنس میں کوئی اتنی بااثر شخصیت مجھے نظر نہیں آتی۔ یہ پنجاب میں پیدا ہونے والے عبدالسلام تھے جو غیر روایتی مذہبی مکتبہ فکر سے تعلق رکھتے تھے۔ انہوں نے محض الگ تھلگ رہ کر کام نہیں کیا۔ سائنس کو پروموٹ کرنے کے لئے انتھک کوشش کرتے رہے۔ آپ کو شاید یہ سن کر دھچکا لگے کہ نہ صرف یہ کہ خود اپنے گھر یعنی پاکستان میں ان کو ہیرو نہیں سمجھا جاتا، کم لوگ ان کے کام سے واقف ہیں اور ان کا نام تفاخر کے بجائے تنازعہ پیدا کرتا ہے۔

ایک بہت بڑا مغالطہ یہ ہو گا کہ سائنسی جمود کی وجہ محض مذہبی قدامت پرستی کو قرار دیا جائے۔ امریکہ اور یورپ میں بھی کری ایشنسٹ سائنس پر حملہ آور رہتے ہیں، لیکن سائنس چلتی رہتی ہے۔ انتظامی اور بیوروکریٹک سسٹم، کرپشن، سیاسی ترجیحات، ناکامی کا شکار تعلیمی نظام، ادارے اور سب سے بڑھ کر رویے۔ یہ سب اس کی وجوہات میں ہیں۔

کئی لوگ سائنس سے خوف زدہ ہیں اور دنیا کے مسائل کا سبب قرار دیتے ہیں۔ موسمیاتی تبدیلی، وبائیں، توانائی اور پانی کے مسائل پر اصل پریشانیوں کے حل تو سائنس سے ڈھونڈنا پڑیں گے جبکہ جینیاتی تبدیلی شدہ فصلوں، ہائیبرڈ ایمبریو، نیوکلیئر پاور پر خوف بے وجہ نہیں لیکن زیادہ تر خوف سائنس کی غلط سمجھ کا نتیجہ ہیں۔ اس وقت دنیا بھر میں بڑھتے پیرانارمل خیالات، اڑن طشتریوں کے مذاہب، نیو ایج کے علاج، خلائی مخلوقات سے اغوا ہونے کی کہانیاں، متبادل علاج، یہاں تک کہ اپالو مشن پر بننے والی سازشی تھیوریاں یہ بتاتی ہیں کہ وہم اور منطق میں لڑائی رہے گی۔ اس مسئلے کو ہزار سال پہلے جس خوبصورتی اور انٹلکچوئل طریقے سے حل کیا گیا تھا، اس سے آج بھی ان خرافات سے پیچھا چھڑانے کے لئے راہنمائی حاصل کی جا سکتی ہے۔

اس میں کوئی شک نہیں کہ مسلم دنیا کے کئی حصوں میں سائنس اور مذہب میں تناؤ موجود ہے جس کو حل کرنے کی ضرورت ہے۔ مسلم سوسائٹی میں غیر سائنسی رویوں کو ڈھونڈنا مشکل نہیں۔ انٹرنیٹ نے ان میں اضافہ کیا ہے۔ ہزاروں ویب سائٹس پھل پھول رہی ہیں جو یا تو سائنس کا مذاق اڑانے کے لئے وقف ہیں یا پھر بگ بینگ، بلیک ہول، کوانٹم مکینکس اور ریلیٹیویٹی کو بھی مذہب کے اندر سے تلاش کرنے کے لئے وقف ہیں۔ لیکن اس پر بھی مجھے خوشگوار حیرت ہوئی جب میری ملاقات دو مدارس کے اماموں سے ہوئی۔ انہوں نے مجھے کہا کہ قرآن ریاضی، فزکس، میڈیسن یا آسٹرونومی کی نصابی کتاب نہیں ہے۔ یہ ایک ارب سے زیادہ مسلمانوں کی یہ بتاتی ہے کہ زندگی کیسے بسر کرنی ہے اور خدا کی تخلیقات کو کیسے سمجھنا ہے۔ اور اس کا طریقہ سائنس کے علاوہ کچھ نہیں۔ نہ صرف اس کو حاصل کرنے میں دین کو خطرہ نہیں بلکہ خالصتا سائنسی طریقے سے دنیا کو سمجھنا دینی فریضہ ہے۔

اس میں شک نہیں کہ مسلمانوں میں سے ایک اچھی خاصی تعداد ایسی ہے جو سائنس کو مذہب سے دور ایک مغربی روایت سمجھتی ہے۔ یہ خود بھول چکے ہیں کہ ایک ہزار سال پہلے مسلمان سکالر اس میں کیسے کام کرتے رہے ہیں۔ میں آج کے ایسے اسلامی مصنفین کی تحریریں پڑھ چکا ہوں جو سائنس کے کئی شعبوں جیسے کاسمولوجی کو ایمان کے لئے خطرہ سمجھتے ہیں۔ اس پر حملہ کیا جاتا ہے کہ " سائنس ہر چیز کو فطری طریقے سے دیکھتی ہے۔ اس سے میٹافزکس اور روحانی وجوہات ختم کر دیتی ہے۔ میٹیریل اور نیچرل وجوہات سے دنیا کو سمجھا دیتی ہے"۔ تو ہاں، یہی تو سائنس ہے اور یہی تو سائنس کو ہونا چاہیے۔ کیا سائنس اس کے علاوہ بھی کچھ ہو سکتی ہے؟ خوش قسمتی سے ایسے نظریات تمام مسلمانوں کے نہیں ہیں۔ بہت سے مسلمان اس دنیا میں اپنا مقام سائنسی کامیابیوں سے بنانا چاہتے ہیں۔ سب کا مقابلہ کرنا چاہتے ہیں۔ مسلمان ہونے کا مطلب سائنس دشمن نہیں ہوتا۔ یہ وہ پیغام ہے جو مسلمانوں اور غیر مسلموں، دونوں تک پہنچانے کی ضرورت ہے۔

اس کے لئے کرنا کیا پڑے گا؟ ایک چیز تو مالیاتی سرمایہ کاری ہے۔ ملیشیا سے نائیجیریا تک اس میں حوصلہ افزا آثار نظر آ رہے ہیں۔ عالمی معیار کے ادارے بنانے پر کام ہو رہا ہے۔ نئی یونیورسٹیاں بن رہی ہیں۔ مغربی اداروں سے مدد لی جا رہی ہے۔ لیکن صرف پیسے کا مسئلہ نہیں ہے۔ اس سے زیادہ اہم سیاسی آمادگی ہے اور فکر کی آزادی۔ مصر سے تعلق رکھنے والے المشکوٰۃ تحقیقی مرکز کے سربراہ نادر فرغانی کا کہنا ہے، "کرنے کا سب سے بڑا کام سائنسی اداروں کی اصلاح ہے، اظہارِ رائے کی آزادی کا احترام ہے، مکالمے کو فروغ دینا ہے اور معیارِ تعلیم پر زور دیا جانا ہے۔ اس حوالے سے اسلامی دنیا کی موجودہ حالت غیر معمولی طور پر خراب ہے۔ تاریخی اعتبار سے اس پر کبھی اتنی بندش نہیں رہی جتنی بیسویں صدی میں لگائی گئی۔ انفارمیشن ایج اور علم کی بنیاد پر بنائے جانے والے معاشرے ایسا نہیں چل سکتے۔"

مجھے بہت سے مثبت چیزیں ہوتی نظر آ رہی ہیں، تین کا ذکر کرنا چاہوں گا۔ قطر نے دوہا کے قریب ایک بڑا تعلیمی شہر شروع کیا ہے۔ جس میں دنیا کی بڑی یونیورسٹیوں کے کیمپس ہوں گے۔ قطر کو امید ہے کہ وہ دنیا کی ہائی ٹیک کمپنیوں اور افراد کی توجہ کھینچ سکتا ہے۔ کیلے فورنیا کی سلیکون ویلی کی کامیابی حاصل کر سکتا ہے۔

دس ارب ڈالر سے سعودی عرب میں جدہ کے قریب بننے والی کنگ عبداللہ یونیورسٹی ایک اور بڑا پراجیکٹ ہے جس میں ڈیڑھ ارب ڈالر کا بجٹ صرف پہلے پانچ سال کی تحقیق کے لئے مختص کیا گیا ہے۔ اس میں پہلی مرتبہ طلبا اور طالبات اکٹھے تعلیم حاصل کریں گے۔ سعودی عرب کے مقامی زرعی مسائل، یہاں کی شمسی توانائی کا استعمال جیسے کام اس ادارے سے کئے جا سکتے ہیں۔ یورپ اور

امریکہ کی بہترین یونیورسٹیوں کی توجہ یہ ادارہ حاصل کر چکا ہے۔

ایک اور بڑا پراجیکٹ اردن میں ہونے والا سیسامی ہے۔ سنکٹرون ریڈی ایشن پر تحقیق جو ہائی انرجی لائٹ ہے جس کا اخراج چارجڈ سب ایٹامک پارٹیکل کرتے ہیں جب انہیں انتہائی تیز رفتار سے مقناطیسی فیلڈ میں ایکسلریٹ کیا جائے۔ جرمنی سے حاصل کردہ اس ریسرچ سنٹر میں اسرائیل، فلسطین، پاکستان، مصر، ترکی، ایران، بحرین کے سائنسدان اکٹھے کام کریں گے۔ یہاں پر میٹیرئل سائنس، مالیکیولر بائیولوجی، نینو ٹیکنالوجی، ایکسرے امیجنگ، آرکیولوجی انالیسز، کلینیکل میڈیسن پر تحقیق کا ارادہ ہے۔

تو کیا اسلامی دنیا میں سائنس کا مستقبل روشن ہے؟ یہاں پر یاد رکھنا چاہیے کہ اینٹ اور گارا، چمکدار دھاتی آلات ضروری تو ہیں لیکن کافی نہیں۔ ریسرچ کے ماحول کے بغیر اور ٹھیک رویوں کے بغیر کچھ بھی نہیں ہو سکتا۔ تربیت یافتہ ٹیکنیشنز سے لے کر نئے خیالات کی آزادی تک سبھی درکار ہے۔

سائنس کو تھیولوجی سے الگ کرنے کی ضرورت ہے۔ اس کے لئے میں ایران میں تہران رائل انسٹیٹیوٹ کی مثال دینا چاہوں گا۔ یہاں پر جینیات، سٹیم سیل اور کلوننگ میں ہونے والی تحقیق آزادانہ ماحول میں ہو رہی ہے۔ بہت اعلیٰ معیار کا کام کیا جا رہا ہے۔ (یہ میری توقع سے بڑھ کر تھا)۔ حساس معاملہ ہونے کی وجہ سے یہاں پر کئے جانے والے کام پر ایتھکس بورڈ ہے جس میں مذہبی علماء بھی ہیں۔ ان کو اس سے آگاہ رکھا جاتا ہے۔ اس کو لیڈ سائنس کر رہی ہے، سائنسدان کر رہے ہیں۔ اگر یہاں پر یہ تعلق بدل جائے، سائنس کا کام سائنسدانوں سے ہاتھ سے لے لیا جائے، کوئی بھی رکاوٹ ڈالی جائے تو یہ سب کچھ ختم ہو جائے گا۔ مجھے خدشہ ہے کہ یہاں پر ایسا ہو سکتا ہے اور امید کہ ایسا نہ ہو۔

عبدالکریم سروش کے الفاظ میں، "سائنس پارٹیکل ایکسلریٹر میں نہیں ہوتی۔ یہ سائنسی آلے اور بڑی عمارات نہیں کرتیں۔ یہ دماغوں میں ہوتی ہے۔ تجسس رکھنے والے دماغوں میں۔ اس کائنات کی تخلیق کی خوبصورتی کی کھوج کا تجسس۔ اس دنیا کو سمجھنے کا تجسس"۔

اسلامی دنیا میں سائنس کی تاریخ مختصر نہیں۔ آٹھویں صدی کے جابر بن حیان سے پندرہوں صدی کے الکاشی تک سات سو سال کا فاصلہ ہے۔ یہ وقت گلیلیو سے سٹیفن ہاکنگ تک کے وقت سے دگنا ہے۔ سات سو سال، جس میں مختلف مراکز آتے رہے۔ کبھی عباسیوں کا بغداد، کبھی فاطمیوں کا قاہرہ، کبھی امویوں کا قرطبہ، کبھی خوارزمیوں کا گرگانج۔ اپنے اپنے وقتوں میں ابھرتے رہے،

ڈوبتے رہے۔

سائنسی انقلاب تنہا نہیں آتا۔ کلچرل، سیاسی، فکری انقلاب سب کچھ اکٹھا ہوتا ہے۔ یہ راتوں رات نہیں ہوتا۔ اکیڈمک آزادی اور سائنسی طریقہ سمجھنا اور اس کے لئے سیاسی ارادے کا ہونا ضروری ہے۔

کیا اسلامی دنیا یہ کام کر سکتی ہے؟

یہ سوال آسان ہے۔ ایسا صدیوں تک کرتی رہی ہے۔

کیا اسلامی دنیا یہ کام کر لے گی؟

یہ سوال مشکل ہے۔ اور یہ جواب میرے دینے کا نہیں۔

اس سیریز کے لئے اس کتاب سے مواد لیا گیا

Pathfinders: The Golden Age of Islamic Science by Jim Al-Khalili

ختم شد